SEW EURODRIVE

Servocontrolador MOVIDYN®

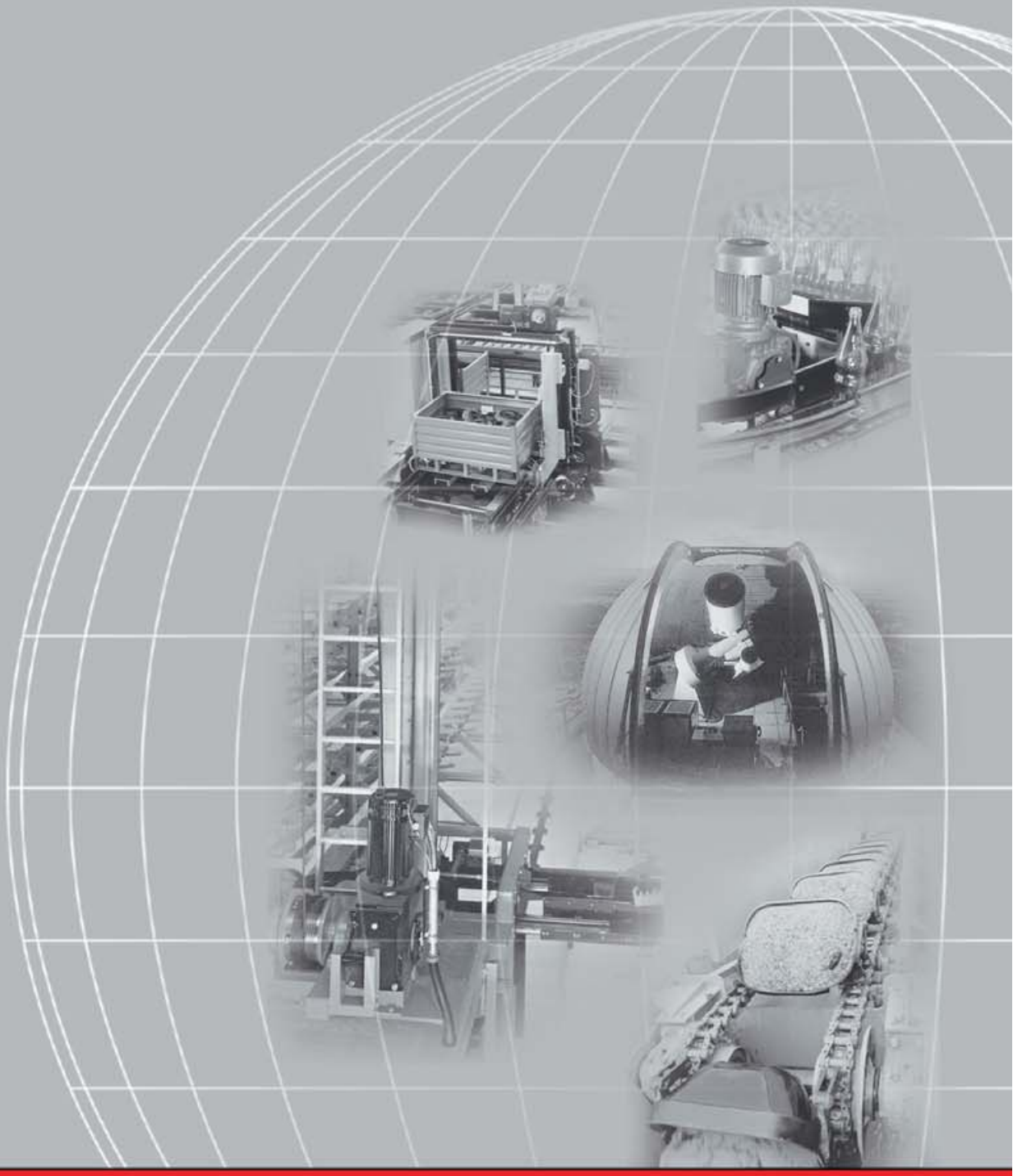
Edición

11/2000

Instrucciones de funcionamiento

09223797 / ES

SEW
EURODRIVE



SEW-EURODRIVE

1 Notas importantes 4

2 Notas de seguridad 6

3 Estructura de la unidad 7
3.1 MPR / MPB 7
3.2 MAS / MKS 8
3.3 Designación de la unidad 9
3.4 Designación del modelo 9

4 Instalación mecánica 10
4.1 Estructura de un sistema de eje 10
4.2 Instalación de las tarjetas opcionales 11

5 Instalación eléctrica 13
5.1 Instrucciones de montaje de las bornas de apantallado 13
5.2 Conexión del sistema de alimentación, del convertidor y del motor 14
5.3 Control del freno mecánico 17
5.4 Cables electrónicos y generación de señales 19
5.5 Instalación conforme a las normas de compatibilidad electromagnética . 19
5.6 Instalación conforme a UL 22
5.7 Esquemas de conexiones 23
5.8 Descripción de las funciones de las bornas 26
5.9 Conexión de la interface RS-485 29

6 Puesta en marcha 30
6.1 Ajustes iniciales 30
6.2 Lista de parámetros 34

7 Funcionamiento y mantenimiento 38
7.1 LEDs de estado 38
7.2 Posibilidades de reset 38
7.3 Lista de mensajes de fallo 39
7.4 Servicio electrónico de SEW 41

8 Datos técnicos 42
8.1 Datos técnicos generales 42
8.2 Datos técnicos de las unidades básicas 43

9 Índice de palabras clave 46

Servicio y piezas de repuesto 49

1 Notas importantes

Notas de seguridad y advertencia

Tenga en cuenta las notas de seguridad y de advertencia de esta publicación.

Peligro eléctrico
Puede ocasionar: lesiones graves o fatales.

Peligro inminente
Puede ocasionar: lesiones graves o fatales.

Situación peligrosa
Puede ocasionar: lesiones leves o de menor importancia.

Situación perjudicial
Puede ocasionar: daños en el aparato o en el entorno de trabajo.

Consejos de funcionamiento e información útil.

Instrucciones de funcionamiento

Atenerse a las instrucciones es un requisito previo para que no surjan problemas. No obedecer estas instrucciones anula los derechos de reclamación de garantía. Lea estas instrucciones detenidamente antes de utilizar el aparato.

Mantenga este manual cerca de la unidad de accionamiento ya que contiene información importante para su funcionamiento.

Uso indicado

Los servocontroladores MOVIDYN® son aparatos diseñados para su uso en sistemas industriales y comerciales, para el funcionamiento de servomotores CA de imanes permanentes. Estos motores deben ser adecuados para el funcionamiento con convertidores de frecuencia. No se deben accionar otras cargas con estos convertidores.

Los servocontroladores MOVIDYN® son unidades diseñadas para la instalación estacionaria en armarios de conexiones. Se debe respetar rigurosamente toda la información relativa a los datos técnicos y a las condiciones requeridas en el lugar de emplazamiento.

Queda prohibida la puesta en marcha (inicio del uso normal) hasta que se determine que la máquina cumple con la directiva de Compatibilidad Electromagnética 89/336/ECC y esté comprobada la conformidad del producto terminado con la directiva de maquinaria 89/392/ECC (cumpláse la norma EN 60204).

Los puntos indicados a continuación están igualmente prohibidos, salvo que se señale expresamente lo contrario:

- uso en zonas sujetas a peligro de explosión
- uso en las proximidades de aceites perjudiciales, ácidos, gases, vapores, polvo, radiación, etc.
- uso en aplicaciones no estacionarias donde haya choques y vibraciones mecánicas que excedan los límites estipulados por EN50178.
- uso en aplicaciones en las que el propio convertidor (sin sistemas de seguridad de mayor nivel) desempeñe unas funciones de seguridad que deban garantizar la protección del equipo y del personal

Tratamiento de residuos

Por favor, respete todas las normas vigentes de tratamiento de residuos:

Elimine los residuos teniendo en cuenta el tipo de materiales utilizados y las normas relevantes como por ejemplo:

Residuos electrónicos (paneles de circuito impreso), plástico (carcasa), chapa metálica, cobre, etc.

Documentación

Título	Nº de referencia
Instrucciones de funcionamiento de los motores síncronos DFS/DFY	0922 7113
Manual de las interfaces de comunicaciones	0922 8764
Manual de la lista de parámetros	0921 2868
Manual de control de posicionamiento IPOS	0922 341X
Manual de control de posicionamiento de un eje APA12 / API12	0922 8713
Manual MD_SHELL	0921 9315
Manual MD_SCOPE	0921 9412
Manual del perfil de la unidad del bus de campo	0922 761X
Manual de la opción "CAN-Bus" AFC11A	0922 6567
Manual de la opción "INTERBUS" AFI11A	0922 7717
Manual de la opción "PROFIBUS" AFP11A	0922 856X
Manual de la opción "DeviceNet" AFD11A	0919 6818
Paquete de documentación de las interfaces del bus de campo	0922 7814
Paquete de documentación de control de posicionamiento APA12/API12	0921 6774
Ingeniería de accionamiento – Implementación práctica, volumen 7, "Servoaccionamientos: fundamentos, características, planificación del proyecto"	0922 4610

Esta documentación se puede solicitar a SEW indicando el correspondiente número de referencia.

2 Notas de seguridad

Instalación y puesta en marcha

- De acuerdo con la normativa vigente (p. ej. EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160), sólo se permite a especialistas eléctricos con la formación adecuada en prevención de accidentes realizar los trabajos de instalación, puesta en marcha y mantenimiento de la unidad.
- ¡Respete las instrucciones pertinentes de instalación y puesta en marcha del motor y del freno!

- Las medidas preventivas que se adopten y los dispositivos de seguridad que se utilicen deberán cumplir lo señalado en las normas existentes (p. ej., VDE 0100 T410 / VDE 0112 T1 o DIN 60204 / VDE 0160).

  Medidas de protección necesarias: Puesta a tierra de la unidad

  Dispositivos de protección necesarios: Instrumento de protección contra sobre-corrientes (fusibles)
- Adopte las medidas adecuadas (p. ej., retirada del bloque electrónico de bornas) para evitar que el motor conectado arranque de forma automática cuando se ponga en marcha el convertidor.

Funcionamiento y mantenimiento

- Antes de retirar la tapa protectora, desconecte la unidad del sistema de alimentación. Tensiones peligrosas pueden permanecer presentes hasta 10 minutos después de la interrupción.

- Cuando se retira la tapa protectora, el tipo de protección de la unidad es IP 00. Todos los módulos, excepto la electrónica de control, presentan tensiones peligrosas. La unidad debe estar cerrada durante el funcionamiento.
- Cuando la unidad está activada, se pueden producir tensiones peligrosas en las bornas de salida, los cables conectados y las bornas del motor. Esto también es aplicable incluso en el caso de que la unidad esté bloqueada y el motor parado.
- El hecho de que el LED de estado y otros elementos de visualización ya no estén iluminados no indica que la unidad haya sido desconectada de la alimentación y que ya no tenga tensión.

- Las funciones de seguridad ejecutadas en la unidad o el bloqueo mecánico pueden conducir a la parada del motor. La desaparición de la causa de este problema o un reset pueden provocar el re-arranque automático del accionamiento. Si, por razones de seguridad, esto no es admisible; antes de corregir el fallo, se debe desconectar la unidad del sistema de alimentación. En esos casos, está igualmente prohibido activar la función "Auto reset" (P630).

3 Estructura de la unidad

3.1 MPR / MPB

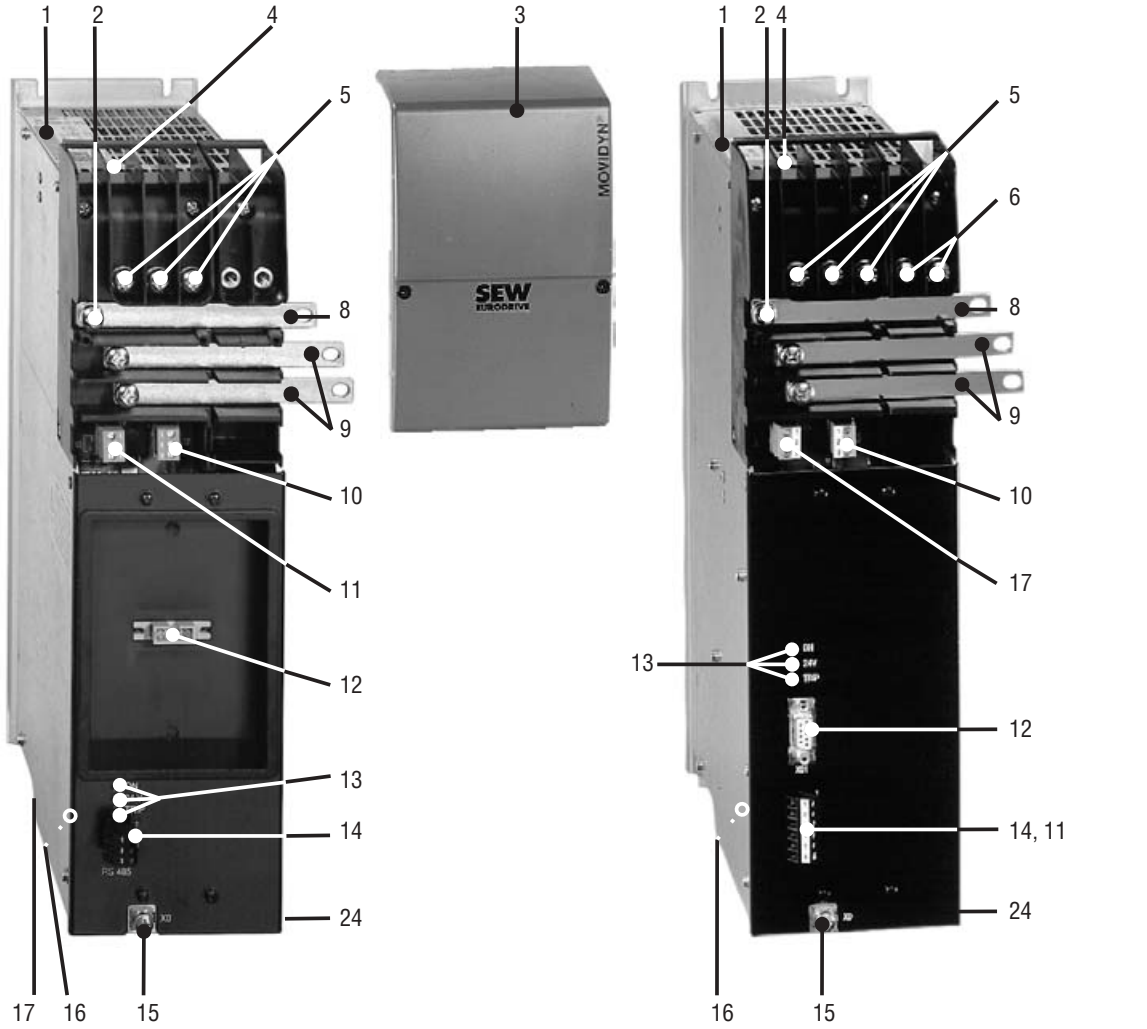


Figura 1: Vista general del sistema de los módulos de alimentación MPR / MPB

1	Placa de características
2	Puesta a tierra
3	Tapa protectora
4	Conexión apantallada de puesta a tierra
5	Conexión al sistema de alimentación (X1; MPx: 1, 2, 3; MKS: L1, L2, L3)
6	Conexión de la resistencia de freno (MPB: X4; MKS: X1; +, R)
7	Conexión de los motores DFS/DFY (X1; MAS: 1, 2, 3; MKS: U, V, W)
8	Puesta a tierra
9	Conexión del circuito intermedio (X1)
10	Bus de 24 V (MPx: X3 (salida); MAS: X2 (entrada), X3 (salida))
11	Conexión externa de 24 V (MPR: X2; MPB: X02 (5, 6); MKS: X41 (5, 6))
12	MKS: X2/MPR: X01: se pueden conectar las opciones ABG11 o USS11A; MPB: X01: Interface en serie RS-232
13	LEDs de estado

3.2 MAS / MKS

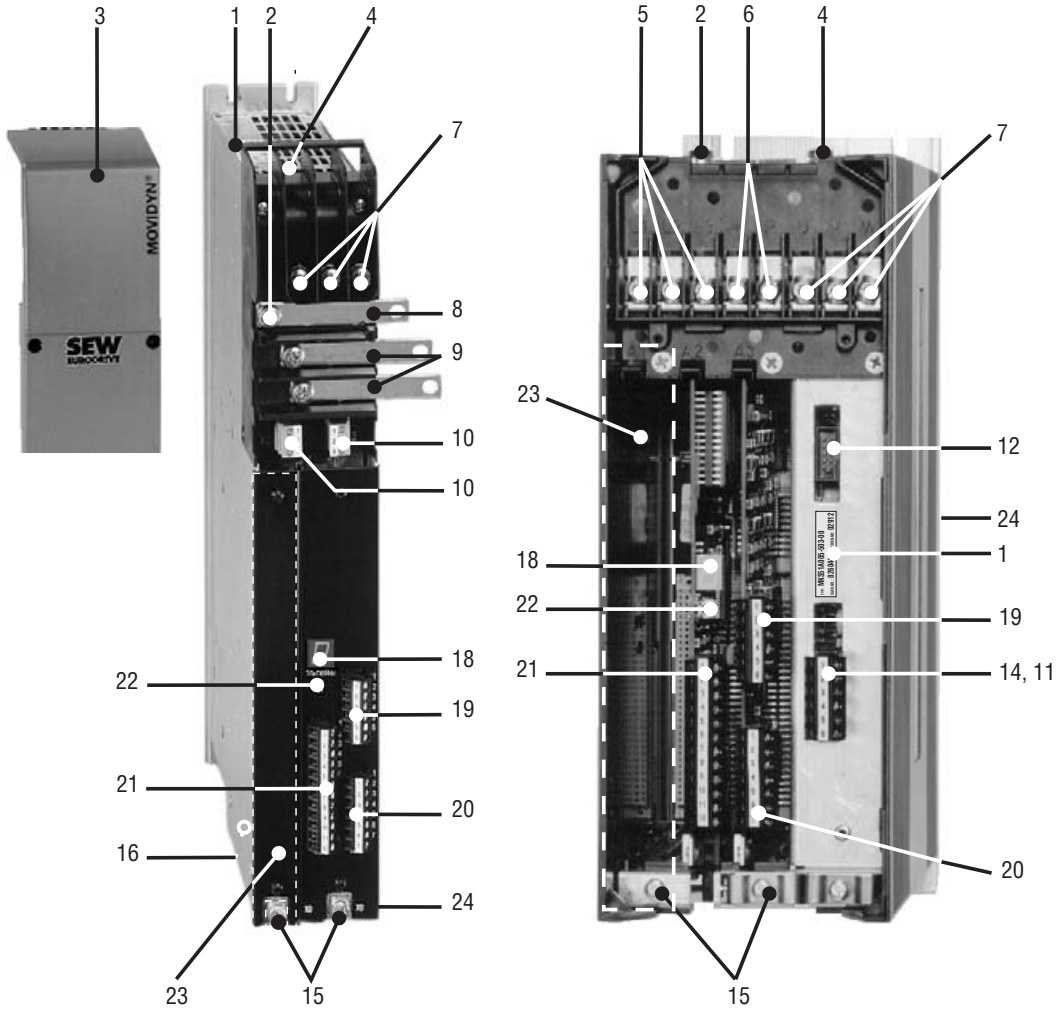


Figura 2: Vista general del sistema del módulo del eje MAS / el servocontrolador compacto 00250BXX

14 Interface en serie RS-485 (MPR: X02; MPB X02 (1, 2, 3); MKS: X41 (1, 2, 3))

15 Conexión apantallada de puesta a tierra (cables electrónicos) (X0)

16 Conector del bus de datos (parte inferior de la unidad) (X5)

17 Conector del ventilador del radiador (MPR: X6; MPB: X2)

18 Display de 7 segmentos

19 Conexión del resolver (X31)

20 Salida de simulación del encoder (X32)

21 X21: salida 10 V (1, 4), entrada analógica diferencial (2, 3), entradas binarias (5 ... 8), salidas binarias (9, 10), salida 24 V (11, 12)

22 Botón S1

23 Zócalo de la tarjeta opcional

24 Etiqueta de servicio

MKS: Ilustración sin tapa protectora

3.3 Designación de la unidad

Placa de características

Ejemplo:

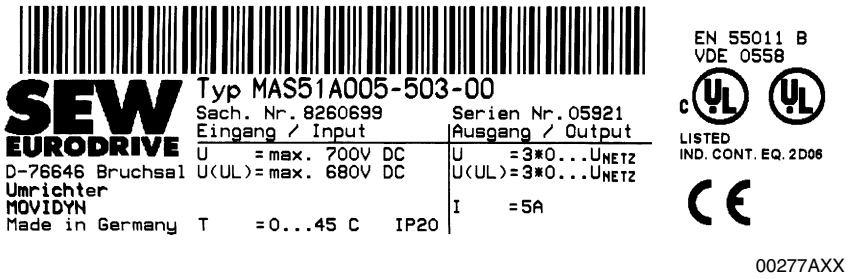


Figura 3: Ejemplo de la placa de características

Designación CE

Los servocontroladores MOVIDYN® cumplen las indicaciones de la directiva de baja tensión 73/23/EEC y la directiva de compatibilidad electromagnética 89/336/EEC.

3.4 Designación del modelo

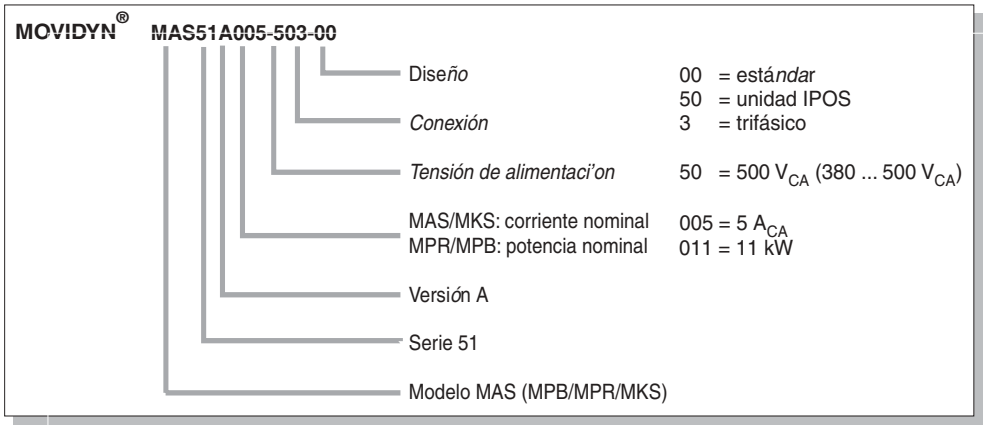


Figura 4: Ejemplo de la placa de características y designación del modelo

Ejemplos:
Módulo de eje MAS 51A 015-503-00 con una corriente nominal de salida de 15 A, 3 x 500 V, diseño estándar
Módulo de alimentación MPB 51A 027-503-00 con un freno chopper con una potencia nominal de salida de 27 kW, 3 x 500 V, diseño estándar

4 Instalación mecánica

4.1 Estructura de un sistema de eje

Armario de conexiones

Instalación en un armario de conexiones con un grado de protección específico a la aplicación

Evite las acumulaciones de polvo y la condensación. En caso de ventilación forzada, instale esterillas para filtros de ventilación.

Separación mínima para la ventilación

Encima y debajo de las unidades: 100 mm como mínimo (3,94 in)

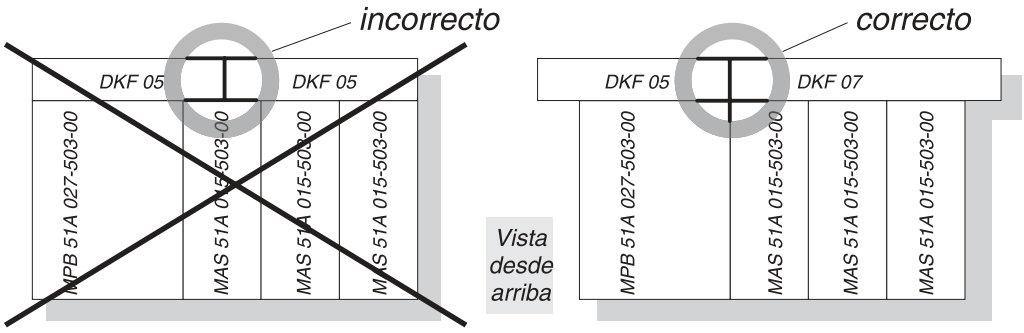
Radiador

Limpie las superficies de los radiadores y las partes traseras de los módulos de alimentación y del eje con un paño seco.

Fije los módulos de alimentación y de eje sobre los radiadores. Con este fin, los radiadores presentan unos orificios roscados con un paso de 35 mm (1,38 inch). El montaje se lleva a cabo sin el componente del radiador.

Par de apriete de los tornillos: máx. 3,5 Nm.

Cada módulo debe montarse de forma que repose por completo sobre **un** radiador; es decir, no monte un módulo sobre la unión de dos radiadores.



MD0018BE

Figura 5: Instalación de los radiadores

Los servocontroladores compactos MKS disponen de unos radiadores integrados.

En el caso de que se usen varios radiadores en un bloque multieje, también se debe comprobar que presenten una conexión conductora (tamaño grande, ≥ 10 mm^2 [0,155 in^2]). Si no es éste el caso con superficies de montaje revestidas, se debe establecer la conexión mediante un puente (cable trenzado con una sección adecuada) entre los tornillos de montaje de los módulos MOVIDYN® de un radiador al siguiente.

Reactancias de red

Monte las reactancias de red cerca de la unidad que corresponda, pero de forma que queden fuera de la separación mínima de ventilación.

Los servocontroladores compactos MSK no precisan reactancias de red.

Resistencias de frenado

Se deben montar en una zona bien ventilada, p. ej., en la parte superior del armario de conexiones. La superficie de la resistencia alcanza temperaturas elevadas en caso de carga con potencia nominal.

Módulos del eje

Monte los módulos del eje a la derecha de los módulos de alimentación; de lo contrario, se dificulta el montaje de la conexión de 24 V_{CC}.

4.2 Instalación de las tarjetas opcionales

Antes de empezar

- Guarde la tarjeta opcional en su envoltorio original, y extráigala sólo en el momento en que se vaya a sustituir.
- Agarre la tarjeta sólo por el borde y no la manipule demasiado a menudo. No toque ninguno de los componentes de la tarjeta.
- Tenga en cuenta también el anexo a las instrucciones de funcionamiento de la tarjeta.
- La tensión necesaria se suministra a la tarjeta a través del conector del panel trasero. La potencia requerida puede hacer necesario conectar un sistema de alimentación externo de 24 V.

Instalación de la tarjeta opcional

- Desconecte la tensión de alimentación del servocontrolador. Desconecte la tensión de alimentación y el sistema de alimentación de 24 V, en caso necesario.

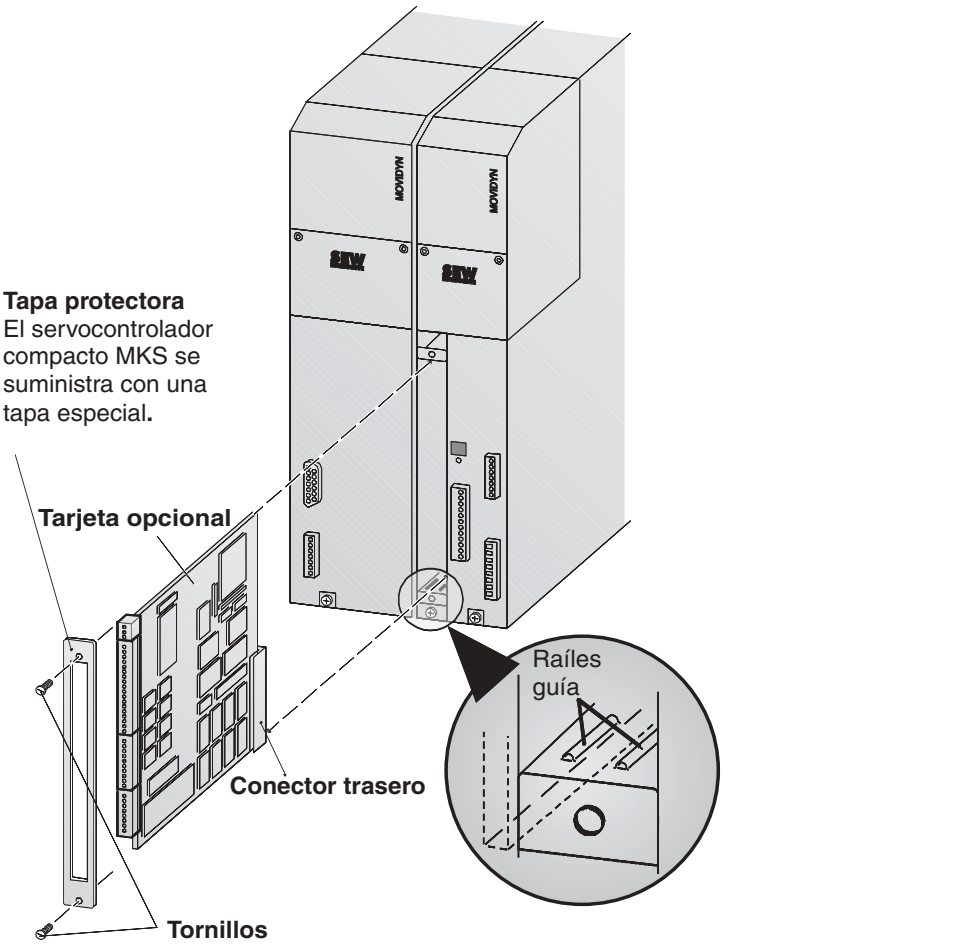


Figura 6: Instalación de la tarjeta opcional

- **MAS**: Retire la tapa delantera izquierda de color negro: retire los dos tornillos de cabeza en cruz.

  MKS: Retire la parte inferior de la tapa protectora.

Precaución: Cuando está abierta, el grado de protección de la unidad es IP00. Tensiones peligrosas pueden permanecer presentes hasta 10 minutos después de la interrupción.

- Descargue la carga electrostática mediante medidas adecuadas (pulsera antiestática, zapatos conductores, etc.) antes de tocar la tarjeta opcional. Introduzca la tarjeta en los raíles guía del zócalo con la parte trasera del conector orientada hacia atrás. Asegúrese de que la tarjeta también se haya insertado correctamente en los raíles guía.
- Introduzca los conectores traseros de la tarjeta en los enchufes de la carcasa.

  Las carcasas de los conectores delanteros de la tarjeta deben estar al mismo nivel que la tapa del módulo del eje / servocontrolador compacto.
- **MAS**: Coloque la tapa incluida sobre el zócalo de la tarjeta (2 tornillos).

  MKS: Dependiendo de la tarjeta opcional, puede que no sea posible montar la tapa protectora para el servocontrolador compacto. En ese caso, sustitúyala por la tapa adjunta.

Puesta en marcha de la tarjeta opcional

- Separe el conector X21 (entradas binarias/salidas binarias) para evitar que el motor arranque de forma accidental.
- Conecte la unidad a la tensión de alimentación o al sistema de alimentación de 24 V.
- Verifique, con ayuda de los puntos de menú que corresponda, si el ordenador ha "detectado" la tarjeta opcional (compruebe el funcionamiento de la tarjeta si fuera necesario).
- Programe la asignación de bornas a la función correspondiente antes de poner en marcha el accionamiento.

- Desconecte la tensión de alimentación y el sistema de alimentación de 24 V, en caso necesario.
- Conecte el conector X21.

5 Instalación eléctrica

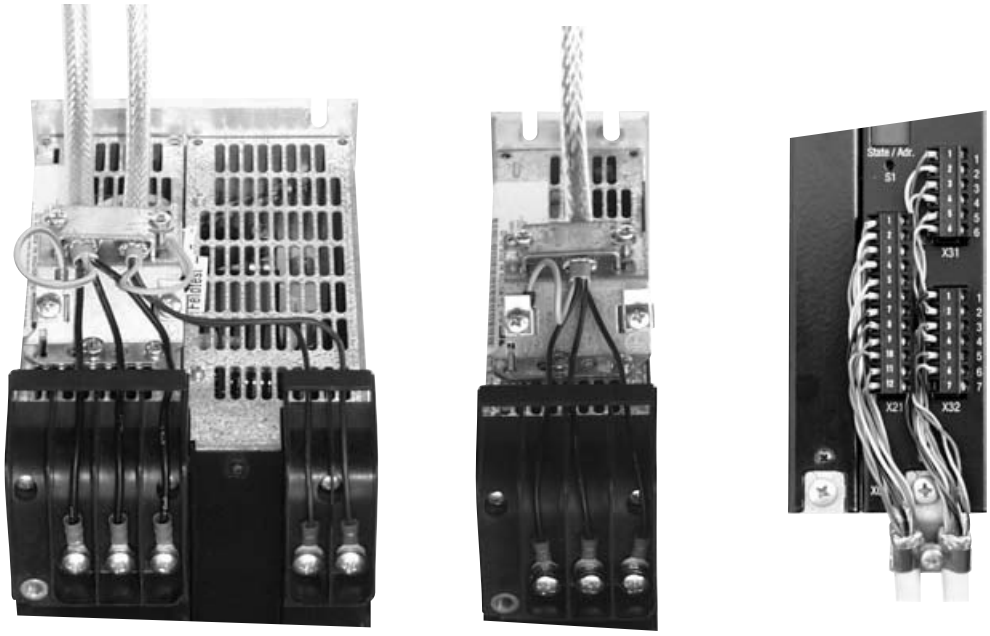
¡Para efectuar la instalación eléctrica, se debe respetar rigurosamente el apartado de *Notas de seguridad*!

En los apartados siguientes se describe la instalación de los servocontroladores MOVIDYN®.

Para lograr un funcionamiento libre de interferencias en todas las condiciones, se recomienda llevar a cabo una instalación conforme a las normas de compatibilidad electromagnética.

5.1 Instrucciones de montaje de las bornas de apantallado

Las bornas de apantallado facilitan la conexión del motor, la resistencia de frenado y los apantallados del cable de señal. El montaje se puede simplificar significativamente usando un cableado conforme a las normas de compatibilidad electromagnética. Además, los apantallados son planos y, por ello, se pueden colocar de forma muy efectiva.



03843AXX

Figura 7: Bornas de apantallado

Montaje

- La ilustración muestra unas bornas de apantallado correctamente instaladas para conectar el sistema de alimentación y el freno en un módulo de alimentación, conectar el motor en un módulo del eje y conectar los cables electrónicos en un módulo del eje. Las bornas de apantallado de un servocontrolador compacto se tienen que conectar de la misma forma.

STOP

- No monte el cable del motor y de la resistencia de frenado con la borna conectada; ello podría hacer que algunas partes del trenzado de apantallado caigan dentro de la unidad.

- Deje al descubierto aproximadamente 30 mm del apantallado, de forma que el cable tenga la longitud de conexión adecuada. El cable prefabricado de SEW está correctamente preparado en ese sentido.
- Fije la borna de apantallado a la unidad con los tornillos suministrados. No utilice tornillos más largos.
- Conecte el cable sólo en este momento. De esa manera, se evita que se tense el apantallado y que se suelten ciertas partes del mismo.

5.2 Conexión del sistema de alimentación, del convertidor y del motor

Conexión módulo de alimentación – Módulo del eje

Conecte el módulo de alimentación y el/los módulo/s del eje al raíl de apoyo del conductor suministrado.

Apriete firmemente todas las conexiones, incluida la protección de puesta a tierra.

Par de apriete: máx. 3,5 Nm

- Para la alimentación de la electrónica, conecte el conector X3 de un módulo al conector X2 del módulo siguiente valiéndose de los cables suministrados.

  Sección: 1,5 mm^2 (AWG#16)
- Conecte los conectores X5 del módulo (en la parte inferior de la unidad) al cable del bus de datos DBK.

Importante: No corte los conectores que no se utilicen del DBK; en lugar de ello, dóblelos y átelos.

Conexión de la resistencia de frenado

Conecte la resistencia de frenado a las bornas X4.+ y X4.R del módulo de alimentación MPB... o a las bornas X1.+ y X1.R del servocontrolador compacto.

Utilice dos cables que estén cerca el uno del otro (p. ej. un par trenzado).

La sección del cable se tiene que dimensionar para la corriente de freno máxima.

Precaución: ¡Durante el funcionamiento nominal, los cables que van a la resistencia de frenado son conductores de altas tensiones CC (hasta aprox. 900 V_{CC})!

Radiador DKF

Conecte el ventilador a las bornas X2.2 y X2.3 del módulo de alimentación MPB... o a las bornas X6.1 y X6.2 del módulo de alimentación MPR....

Importante: Respete la polaridad: X2.2 / X6.2: cable negro / X2.3 / X6.1: cable rojo

Sistema de alimentación de 24 V_{CC}

Los módulos de alimentación MPB y MPR y el servocontrolador compacto MKS poseen su propio sistema de alimentación de tensión interno de 24 V_{CC}; éste puede proporcionar los siguientes niveles de potencia:

Modelo	MPB51A	MPR51A	MKS51A
$P_{máx,\ 24\ V}$ [W]	240	50	29

El sistema de alimentación de 24 Vcc de los módulos MPB/MPR alimenta a los módulos del eje MAS conectados, mientras que en el MKS sólo son alimentadas las tarjetas opcionales.

Para alimentar a la etapa de salida, los módulos del eje MAS51A precisan la potencia que se indica a continuación y que siempre toman del sistema de alimentación interno de 24 V_{CC} con que cuenta el módulo de alimentación.

Tipo MAS51A	005	010	015	030	060
$P_{24\ V,\ interna}$ [W]	5	5	5	7,5	15

Si los ventiladores de los radiadores DKF se abastecen a través del módulo de alimentación, la potencia requerida también se debe tener en cuenta.

Modelo	DKF05	DKF07	DKF09
$P_{24\ V}$ [W]	6	9	

A continuación, se señala el consumo de potencia de la tarjeta de control y evaluación presente en cada módulo MAS/MKS o la tarjeta opcional de los módulos MAS/MKS:

Modelo	Control / evaluación	AIO11	AFC11	AFI11	AFP11	AFD11	APA/ API11/12
$P_{24\ V}$ [W] tip./máx.[1]	12 / 16,3	8 / 13,1	1 / 1,5	1,5 / 2,3	1,3 / 1,8	0,8 / 1,0	10 / 110[2]

1) Se ha utilizado un relé de corriente de aproximadamente 30 mA a modo de ejemplo de una carga típica de una salida binaria.

2) En general, es necesario un sistema de alimentación externo de 24 V cuando las salidas binarias del API están cargadas de forma correspondiente.

Sistema de alimentación interno de 24 V_{CC} insuficiente

Si la potencia del sistema de alimentación de tensión interno de 24 V_{CC} resulta insuficiente, se tiene que conectar un sistema de alimentación de tensión externo de 24 V_{CC}. Tenga presente que el sistema de alimentación de 24 V_{CC} del armario de conexiones con frecuencia resulta insuficiente en sistemas de mayor envergadura. Si la capacidad del sistema de alimentación de tensión interno de 24 V_{CC} resulta insuficiente, el rango de tensión del sistema de alimentación externo está comprendido entre 24 y 30 V_{CC}.

Sistema de alimentación de 24 V_{CC} para la desconexión

Si la capacidad del sistema de alimentación de tensión interno de 24 V_{CC} es suficiente y se utiliza durante la desconexión el sistema de alimentación externo de 24 V_{CC} (por ejemplo, para mantener la comunicación, para detectar la posición, etc), el rango de tensión del sistema de alimentación externo está comprendido entre 18 y 30 V_{CC}.

Ejemplo

La demanda de potencia de un sistema compuesto de MPB, MAS51A010 con AIO11 y MAS51A030 con API12 se calcula de la siguiente manera:

5 + 12 + 8 + 7,5 + 12 + 10 = 54,5 W típico

5 + 16,3 + 13,1 + 7,5 + 16,3 + 110 = 168,2 W máx.

Sistema de alimentación de 24 V_{CC} del MPR...

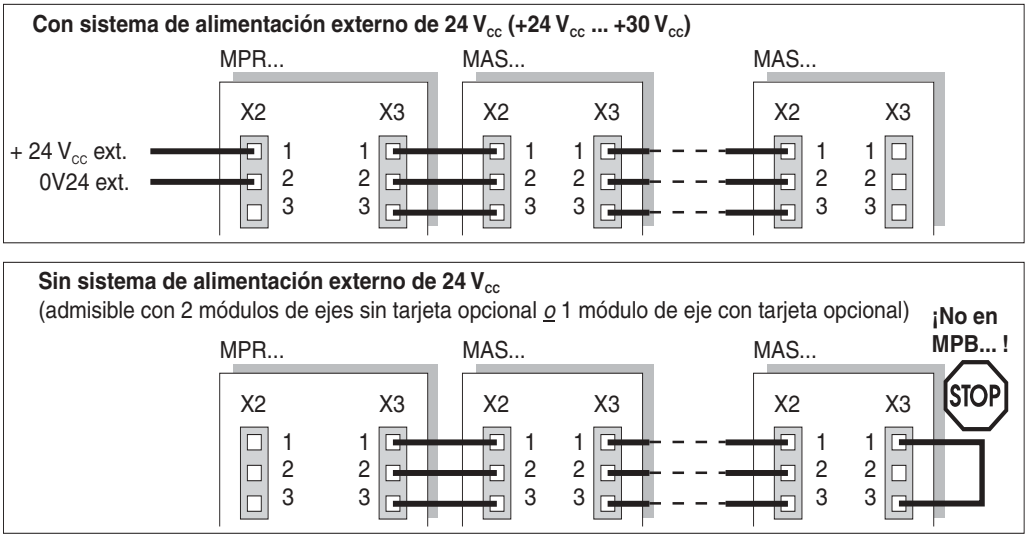


Figura 8: Sistema de alimentación de 24 V_{CC} del MPR...

SEW recomienda encarecidamente el uso de un sistema de alimentación de 24 V_{CC} separado para los módulos MPR ya que el sistema de alimentación de 24 V_{CC} del armario de conexiones resulta insuficiente con frecuencia, sobre todo en sistemas de gran envergadura.

Cable del sistema de alimentación, fusibles de entrada

- Designe a los cables del sistema de alimentación L1, L2, L3 según la norma IEC 445.
- Apriete firmemente todas las conexiones, incluida la protección de puesta a tierra.
  Par de apriete: máx. 3,5 Nm.
- Instale los fusibles de entrada F1/F2/F3 justo detrás del juego de ramos del cable del sistema de alimentación.
- Instale siempre el contactor del sistema de alimentación frente a un filtro de entrada, en caso de existir uno (→ Instalación conforme a CEM).

Cable del motor

- Longitud del cable: máx. 100 m (325 ft).
- Designe a los cables del motor U, V, W según la norma IEC 445.
- Apriete firmemente todas las conexiones, incluida la protección de puesta a tierra. Par de apriete: máx. 3,5 Nm.

Importante: ¡Respete la secuencia de las fases (→ Esquema de conexiones)!

- El cable del motor ha de conducirse aparte del resto de los cables. Si no fuera posible mantener una distancia mínima de 20 cm (8 in) en caso de distancias más largas (20 m [65 ft]), se recomienda apantallar el cable del motor. Si tampoco fuera posible efectuar el apantallado, póngase en contacto con SEW.
- No está permitido colocar filtros de salida entre el servocontrolador y el motor.

Cable del resolver

- Utilice un cable apantallado de pares trenzados (1/2, 3/4, 5/6) (→ Esquemas de cableado).

  Longitud: máx. 100 m (325 ft) 8 hilos: 3 x 2 para el resolver, 1 x 2 para la protección del motor

  Sección: l > 50 m (164 ft): 0,50 mm^2 (AWG#20)

  l ≤ 50 m (164 ft): 0,25 mm^2 (AWG#24)
- Ponga a tierra el apantallado de forma plana por ambos lados. Para ello, conecte la sección completa del trenzado de apantallado como sección corta, es decir, sin prolongación, a la borna de apantallado X0.

Protección del aparato y del motor

- Para proteger al motor, conecte el termostato del devanado TH o la sonda de temperatura TF PTC (→ Esquemas de conexión). Un interruptor de protección del motor no es adecuado.
- Proteja la resistencia de frenado de una duración excesiva del ciclo (no en el caso del módulo de alimentación MPR...) mediante un interruptor térmico de protección frente a sobrecorriente. El interruptor térmico de protección frente a sobrecorrientes debe actuar directamente sobre el contactor K11 del sistema de alimentación.

5.3 Control del freno mecánico

(sólo con motores de los tipos DFS/ DFY ... B)

Importante: ¡Respete las instrucciones de funcionamiento del motor DFS/DFY y las indicaciones del siguiente cuadro!

Respete también las notas que aparecen a continuación para garantizar el correcto funcionamiento del freno mecánico.

- Controle el freno mediante la salida binaria X21.9 "freno" y no mediante el PLC (el sistema de control del freno mediante el PLC puede conducir a la pérdida de control sobre las condiciones del sistema).
- ¡La salida binaria X21.9 no es apropiada para la activación directa del freno! Esta salida está diseñada a modo de accionamiento de relé con una tensión de control de 24 V / 3,6 W / máx. 150 mA. Se recomienda conectar lo siguiente (respete la capacidad de conexión del relé del freno o del microcontacto):
  - un relé de freno externo K13, adecuado para el control de los contactores auxiliares K12 (p. ej., capacidad del contacto de 250 V_{CA} / 0,25 A_{CA} / AC11 ó 24 V_{CC} / 0,6 A_{CC} / DC11 de conformidad con la norma IEC 337-1). El contacto K13 del relé de freno se conecta en serie con los demás contactos de cierre del sistema que controlan al contactor auxiliar K12 para la activación del freno. También se pueden utilizar relés con rectificadores internos.
    ¡El relé de freno no se puede utilizar para la conexión directa de la activación del freno sin usar un contactor auxiliar!
  - o un microcontacto K12 (= contactor auxiliar) (24 V / 3,6 W / 150 mA) como sistema directo de control del freno.
- Si se utilizan **rectificadores de freno BME**:

  Conecte el BME a un cable separado del sistema de alimentación; ¡no lo abastezca a través de la tensión del motor!

  Guíe el cable de conexión freno BME **separado del cable del motor** y apantállelo a ser posible.
- Si se utiliza la **unidad de control del freno BSG** (tensión de aliment. de 24 V_{CC}):

  ¡La alimentación de tensión de las bornas X21.. de la unidad y del BSG se debe efectuar por separado!
- La reacción del freno cortando el rectificador de freno se puede llevar a cabo en el circuito de CA (tiempo de reacción $t_{2I)}$ o en el circuito de CC / CA (tiempo de reacción t_{2II}).

¡En las aplicaciones de elevación, use sólo la desconexión del circuito CC y del circuito CA!

Tiempos de reacción del freno

Motor freno tipo DFS/DFY		56B[1]	71B				90B					112B			
Par de frenado	[Nm]	2,5	3	6	10	15	6	12	20	30	40	17,5	35	60	90
	[in-lb]	22	26	53	88	133	53	106	177	265	354	155	309	530	796
Desbloqueo del freno Tiempo de reacción t_1[2] [ms]		7	10	12	16	20	11	13	15	18	22	11	14	22	35
Reacción del freno Tiempo de reacción t_{2I}[3] [ms] Tiempo de reacción t_{2II}[4] [ms]		5	400 95	220 45	120 20	65 8	200 40	140 28	90 20	55 13	42 10	440 130	315 60	230 32	170 20

1) Para el tipo DFS56B, use la desconexión sólo en el circuito CC ya que se usa un freno de 24 V sin rectificador de freno.
2) Con rectificador de freno BME o unidad de control del freno BSG
3) Desconexión en el circuito CA
4) Desconexión en el circuito CC / CA

Diagrama de bloques

Motor freno DY..B con rectificador de freno BME mediante el relé de freno K13 y el contactor auxiliar K12.

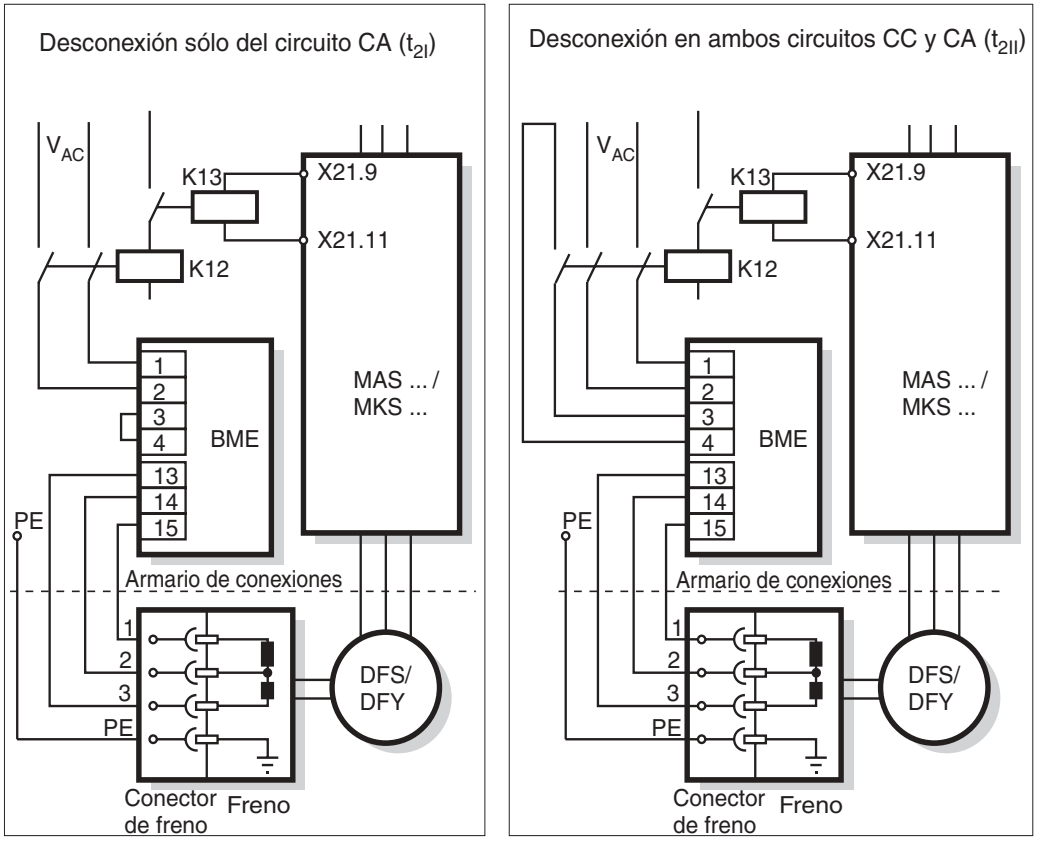


Figura 9: Sistema de control del freno

5.4 Cables electrónicos y generación de señales

- Las bornas electrónicas son apropiadas para unas secciones de hasta 1,5 mm^2 (AWG16).
- Los **cables sin apantallar** sólo se deben usar con cables de pares trenzados para los cables de alimentación y retorno. Condúzcalos separados de los cables conductores de potencia, los cables auxiliares de control y los cables de la resistencia de frenado.
- Los **cables OV no se deben conectar nunca** para generar señales.
- Los **cables OV** dentro de un sistema de eje se conectan a través del bus de datos (0V5, X5) y el bus de 24 V (0V24, X2).
- Los **cables OV** de varios sistemas de eje no deben enlazarse de un sistema a otro, sino que deben **conectarse punto a punto**.
- El control de la máquina puede generar las órdenes de entrada binaria como orden directa "0"↔"1". Para ello, conecte el potencial de referencia de la entrada binaria X21/11 al potencial de referencia (0V) del control de la máquina.
- Si se requieren relés de acoplamiento, use sólo los **contactos electrónicos a prueba de polvo** incluidos en el suministro.

  Los relés de acoplamiento deben ser capaces de conmutar pequeñas tensiones y corrientes (5 - 20 V; 0,1 - 20 mA).

5.5 Instalación conforme a las normas de compatibilidad electromagnética

Las unidades MOVIDYN® cumplen los requisitos señalados en la directiva de compatibilidad electromagnética 89/336/CE si se respetan las instrucciones de instalación conformes a las normas de compatibilidad electromagnética.

Inmunidad a interferencias

Los servocontroladores MOVIDYN® cumplen todos los requisitos de la norma EN50082-2 respecto a la inmunidad a interferencias.

Emisión de interferencia

En las zonas industriales se admiten niveles de interferencias más elevados. Dependiendo del estado en que se encuentre el sistema de alimentación y de la configuración del sistema, algunas o muchas de las medidas descritas abajo se pueden omitir.

Mantenimiento de los límites de interferencia

SEW recomienda adoptar las siguientes medidas para mantener los límites de emisión de interferencias en las zonas residenciales, comerciales e industriales (valor límite de la clase B de conformidad con EN55011):

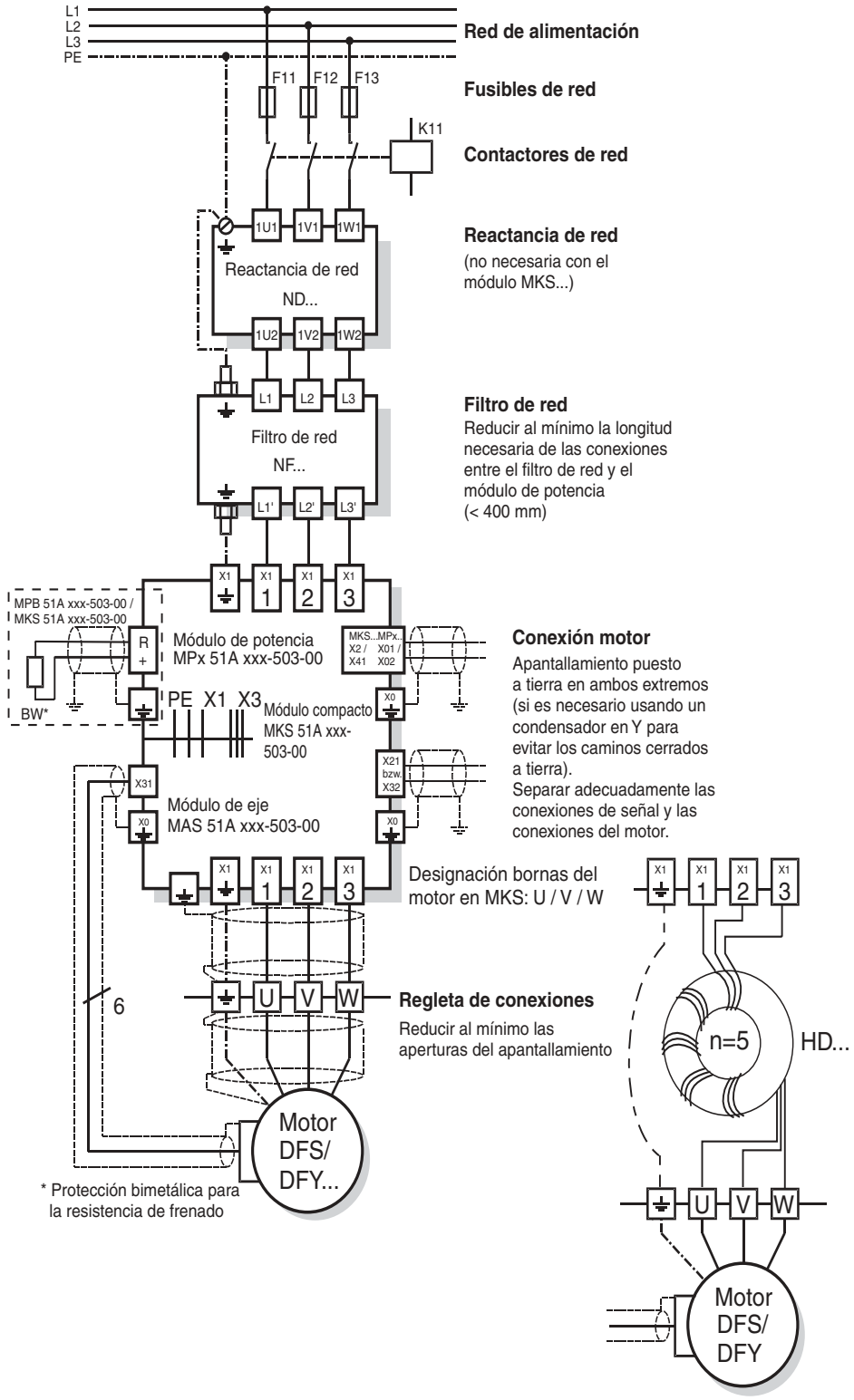
Filtro de entrada

- En todos los MOVIDYN®, utilice un filtro de entrada NF en el lado de entrada y una reactancia de salida HD00X o un cable apantallado del motor en el lado de salida.
- Instale los filtros de entrada NF cerca del MOVIDYN®, fuera del área de separación mínima.
- Limite la longitud del cable entre el filtro de entrada y el MOVIDYN® al mínimo absoluto requerido; la longitud máxima admisible es de 400 mm (15,75 in). Es suficiente con cables sin apantallar y trenzados. Utilice únicamente cables sin apantallar como cables del sistema de alimentación.
- Si varios convertidores están conectados al filtro de entrada, éste debe estar instalado o bien directamente a la entrada del cable del armario de conexiones o bien en las inmediaciones del convertidor. El filtro de entrada correcto se determina a partir de la corriente total del convertidor.
- Lleve a cabo una puesta a tierra adaptada a las altas frecuencias del MOVIDYN® (contacto metálico plano de las carcasas de la unidad con tierra, p. ej., placa de montaje sin revestimiento del armario de conexiones).

Apantallado

- Los cables de control y los cables del motor deben estar apantallados. Si se utiliza una reactancia de salida HD00X, el apantallado no es obligatorio.
- Guíe todos los cables por separado; los conductos individuales de tierra metálicos y las tuberías metálicas de tierra también sirven como apantallado.
- Ponga el apantallado a tierra por ambos lados, utilizando la distancia más corta y los contactos planos.
- Para evitar que se produzcan bucles de corriente a tierra, se puede poner a tierra uno de los extremos del apantallado mediante un condensador antiparasitario. En el caso de cables de doble pantalla, conecte a tierra el apantallado exterior en el lado del MOVIDYN®, y el apantallado interior en el otro extremo.

Conexión conforme a las normas de compatibilidad electromagnética



MD0033FE

Figura 10: Instalación conforme a las normas de compatibilidad electromagnética en zonas residenciales (según el valor límite de clase B)

Para la conexión del motor, es posible utilizar en el lado de salida un cable con reactancia de salida HD00X en lugar del cable apantallado.

Reactancia de salida HD00X para el cable del motor

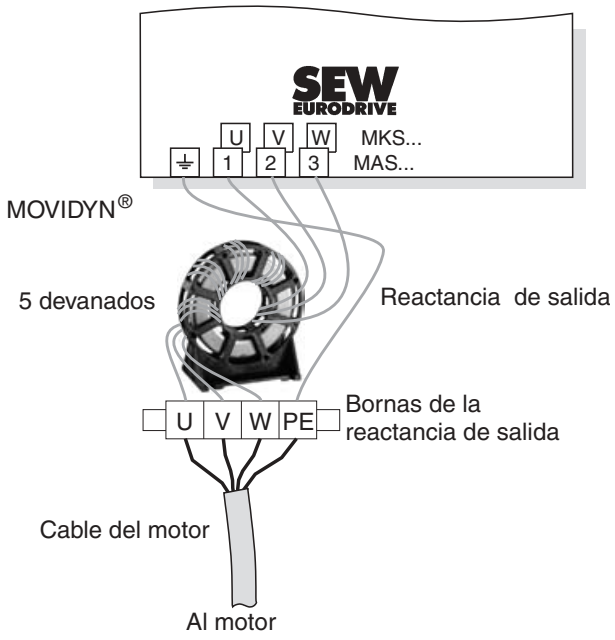


Figura 11: Reactancia de salida HD00X

Las tres fases de salida deben guiarse siempre de forma conjunta por la bobina. ¡La conexión de puesta a tierra y el apantallado de los cables no se conducen por la bobina!

5.6 Instalación conforme a UL

La información que sigue sólo es válida en combinación con los aparatos incluidos en la lista UL y que están marcados con el distintivo UL en la placa de características. Para realizar la instalación de acuerdo a UL, tenga en cuenta la información siguiente:

- Utilice como cables de conexión únicamente cables de cobre con un rango de temperatura comprendido entre 60 y 75°C.
- Los pares de apriete admisibles para las bornas de potencia del MOVIDYN® son:
  MPB51A, MPR51A, MAS51A → 3,5 Nm (31 in.-lbs.)
  MKS51A → 1,5 Nm (13,3 in.-lbs.)
- Los servocontroladores vectoriales MOVIDYN® son aptos para el funcionamiento en redes de tensión que puedan suministrar una corriente máxima de conformidad con lo indicado en la siguiente tabla y cuya tensión máxima sea de 500 V_{CA}. Los datos de potencia de los fusibles no deben exceder los valores indicados en la tabla:

Valores máximos para la instalación conforme a UL/ cUL

Tipo de MOVIDYN®	Corriente máx.	Tensión de alimentación máx.	Fusibles
MPB51Axxx-503-xx MPR51Axxx-503-xx MAS51Axxx-503-xx MKS51A005-503-xx MKS51A010-503-xx	5000 A	500 V	-
MKS51A015-503-xx	10000 A	500 V	30 A / 600 V

5.7 Esquema de conexiones

Esquemas de conexiones de MPB.../ MAS...

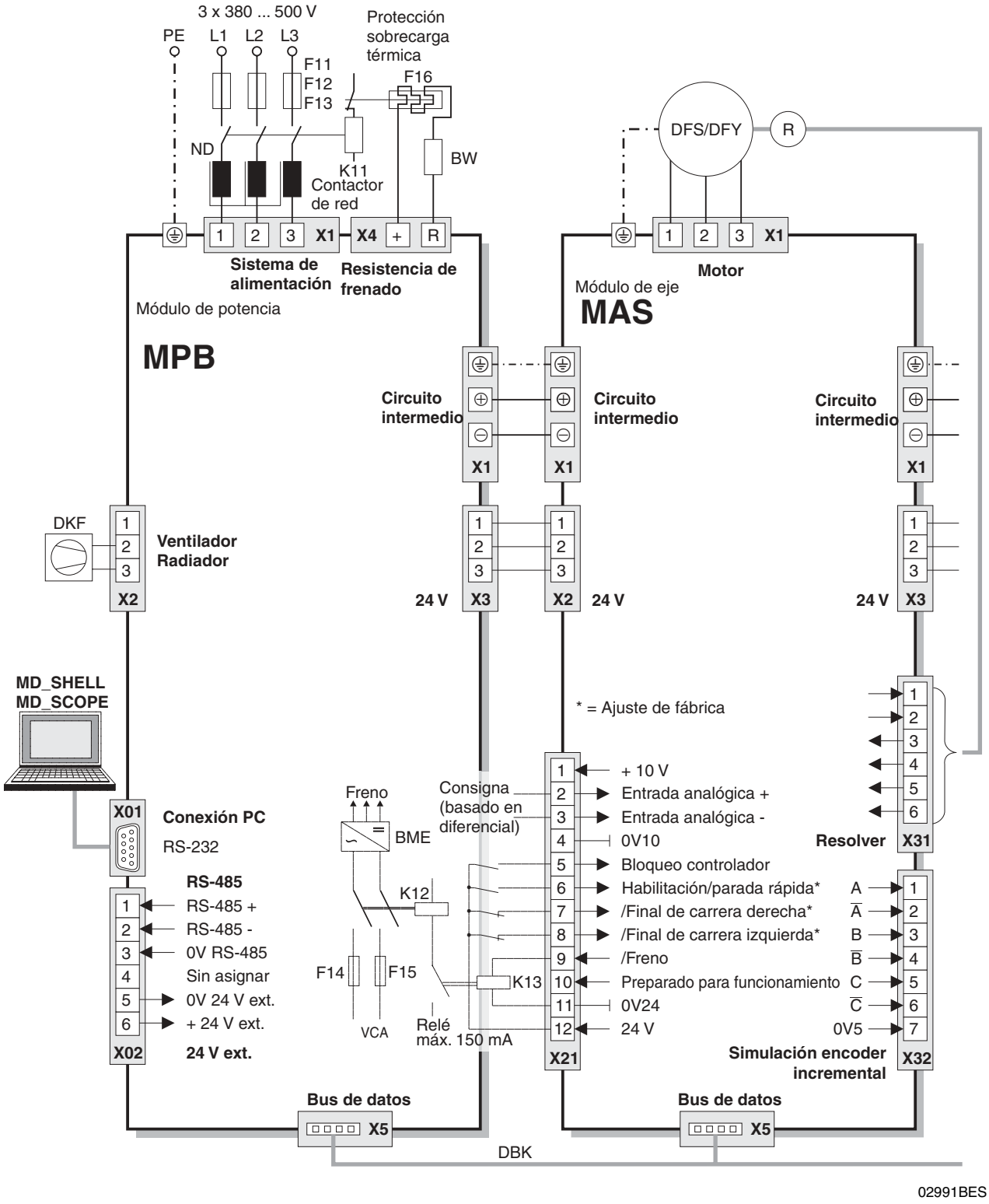


Figura 12: Esquema de conexiones de MPB/MAS

Esquema de conexiones de MPR.../MAS...

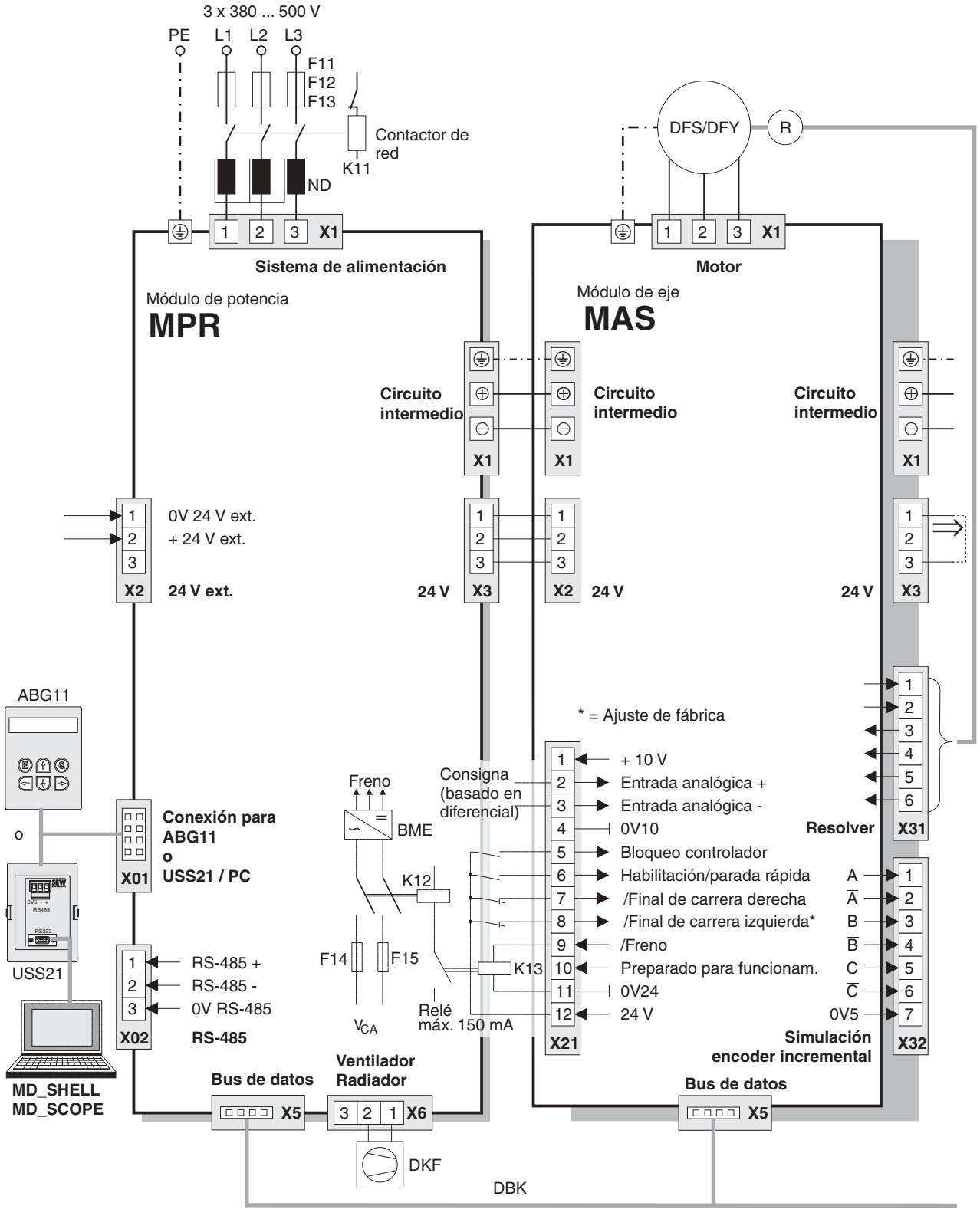
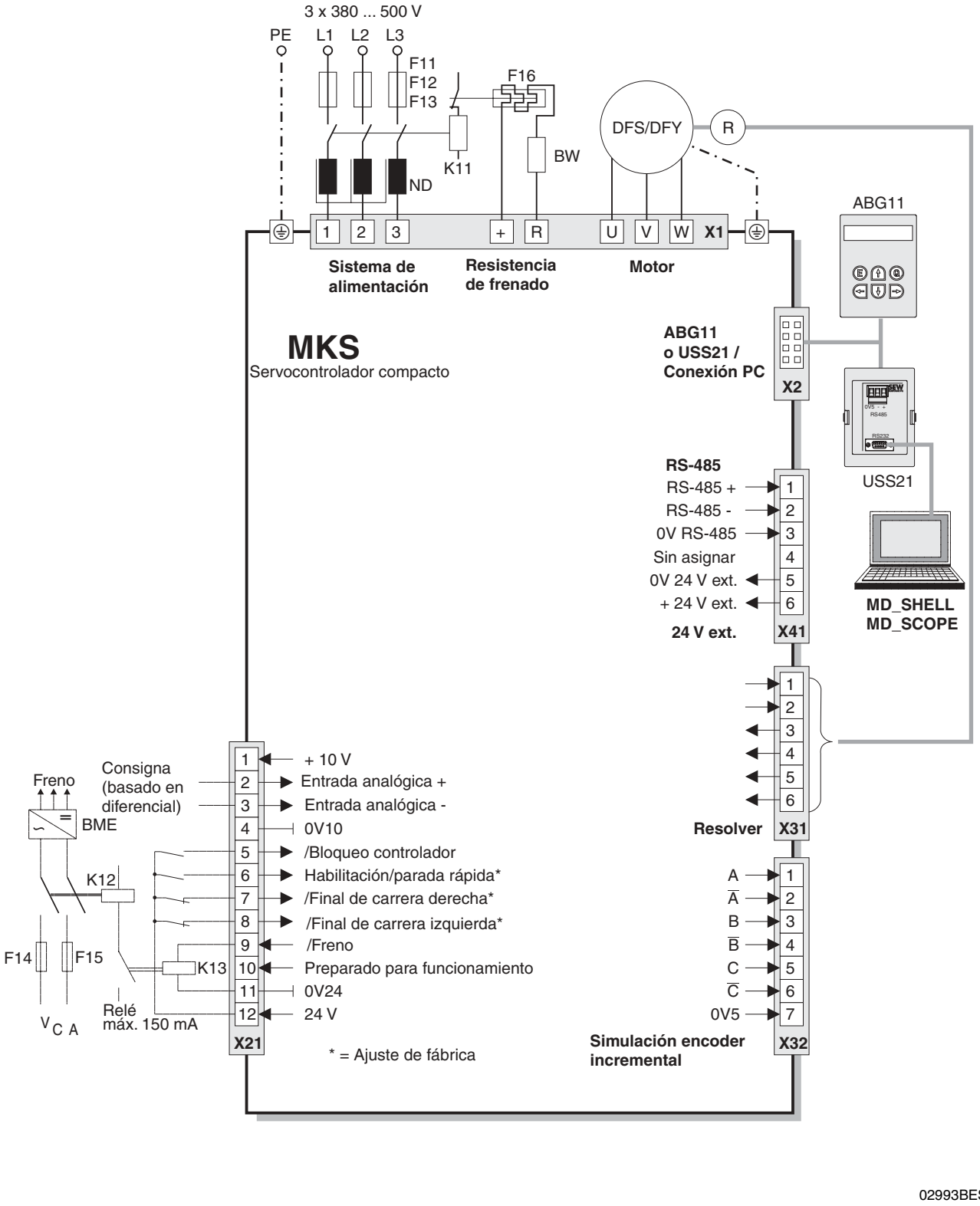


Figura 12: Esquema de conexiones de MPR/MAS

⇒ Si no se dispone de una corriente externa de 24 V, es necesario establecer un puente en el último módulo del eje.

Esquema de conexiones de MKS...



02993BES

Figura 13: Esquema de conexiones de MKS

5.8 Descripción de las funciones de las bornas

Bornas en el módulo MPB de alimentación 51A xxx-503-00

Función	Conector	Borna	Datos	
Puesta a tierra del apantallado	X0			
Interface en serie RS-232 Conexión a PC Conector sub D de 9 polos	X01	2 3 4 5	TXD = línea de transmisión de datos RXD = línea de recepción de datos DTR = conmutación enviar/recibir 0V5 = RS-232 potencial de referencia	Cable apantallado, longitud máx. 5 m (15 ft)
Interface en serie RS-485 Conexión alternativa a PC	X02	1 2 3	RS-485 + RS-485- 0V5 = RS-485 potencial de referencia	Cable apantallado, longitud máx. 200 m (650 ft)
Sin asignar		4		
Conexión de tensión externa de 24 V		5 6	0V24 = potencial de ref. externo de 24 V + 24 V (+ 18 V_{CC} ... + 30 V_{CC})	Consumo de potencia: véase *Instalación eléctrica*
Conexión de la tensión de alimentación	X1	1 2 3	V_{in} = 3 x 380 ... 500 V_{CA} 10 %	
Potenciales del circuito intermedio Conexión del módulo del eje a través de las barras de conexión		+V_Z -V_Z ⏚	V_Z = 700 V_{CC} / $V_{Zmáx}$ = 900 V_{CC} PE (protección de puesta a tierra)	
Tensión interna	X2	1	Conexión no permitida; la unidad puede sufrir daños	
Conexión del ventilador para radiador tipo DKF..		2 3	0V24 +24 V_{CC}	
Salida aliment. de la electrónica de los módulos del eje (bus de 24 V)	X3		Cable suministrado	
Conexión de la resistencia de frenado BW	X4	+R	Seleccione el tipo según los datos técnicos	Longitud del cable: máx. 100 m (325 ft)
Conector del bus de datos (parte inferior de la unidad)	X5		Conexión del cable del bus de datos	

Bornas en el módulo MPR de alimentación 51A xxx-503-00

Función	Enchufe	Borna	Datos	
Puesta a tierra del apantallado	X0			
Interface en serie RS-485 Conexión alternativa a PC	X02	1 2 3	RS-485+ RS-485- 0V5 = RS-485 potencial de referencia	Cable apantallado, longitud máx. 200 m (650 ft)
Conexión de la tensión de alimentación	X1	1 2 3	V_{in} = 3 x 380 ... 500 V_{CA} 10 %	
Potenciales circuito intermedio Conexión del módulo del eje a través de las barras de conexión		+V_Z -V_Z ⏚	V_Z = 700 V_{CC} / $V_{Zmáx}$ = 900 V_{CC} PE (protección de puesta a tierra)	
Conexión de tensión externa de 24 V	X2	1 2 3	24 V (+18 V_{CC} ... + 30 V_{CC}) (véase el cap. xx) (VDE 19240) 0V24 = potencial de referencia de 24 V sin asignar	Consumo de potencia: véase el apartado *Instalación eléctrica*
Salida de la alimentación de tensión de la electrónica de los módulos del eje (bus de 24 V)	X3		Cable suministrado	
Conector del bus de datos (parte inferior de la unidad)	X5		Conexión del cable del bus de datos DBK...	
Conexión del ventilador para radiador tipo DKF	X6	1 2	+24 V_{CC} 0V24	
Tensión interna		3	Conexión no permitida; la unidad puede sufrir daños	

Bornas en el módulo del eje MAS 51A xxx-503-xx

Función	Conector	Borna	Datos	
Puesta a tierra del apantallado	X0			
Potenciales del circuito intermedio Conexión con barras de conexión	X1	$+V_Z$ $-V_Z$ ⏚	V_Z = 700 V_{CC} / $V_{Zmáx}$ = 900 V_{CC} PE (protección de puesta a tierra)	
Conexión del motor síncrono de imanes permanentes DFS/DFY		1 2 3 ⏚	$V_{máx} = V_{in}$ PE (protección de puesta a tierra)	Longitud máx. 100 m (325 ft)
Entrada de la alimentación de tensión de la electrónica (bus de 24 V)	X2		Cable suministrado	
Alimentación de tensión de 10 V, p. ej., para las consignas	X21	1 4	+10 V_{CC}, máx. 3 mA 0 V 10 = potencial de referencia de 10 V_{CC}	
Entrada diferencial analógica		2 3	V_{A1} consigna 1: -10 V_{CC}... + 10 V_{CC} $R_i \geq 20\ k\Omega$	
Entradas binarias			Selección de 10 funciones: Habilitación / conmutador del generador de rampa / Bloqueo controlador / Mantenimiento de posición / Fallo externo / Reset / Activación externa / Final de carrera GIRO IZDA./ Final de carrera GIRO DCHA. / Sin función (con IPOS, también: búsqueda de referencia/ leva de referencia)	
Fija		5	/Bloqueo controlador	"1" : +13 V_{CC}.. +30,2 V_{CC} normalmente + 24 V (6 mA) "0" : -3 V_{CC}.. +5 V_{CC} (DIN 19240)
Programable por el usuario		6	Habilitación[1)]	
Programable por el usuario		7	/Final carrera GIRO DCHA.[2)]	
Programable por el usuario		8	/Final carrera GIRO IZDA.[3)]	
Salidas binarias			Selección de 9 funciones: Advertencia Ixt / Preparado para el funcionamiento / Fallo / Freno / Referencia de velocidad /Umbral de corriente / Comparación consigna-valor real / Parada del motor / Sin función (con IPOS, también: En posición / salida pos. 1 ... 8 / Referenciado IPOS)	
Fija		9	Accionamiento para el relé de freno "1": + 24 V_{CC}; máx.150 mA	
Programable por el usuario		10	Preparado para funcionamiento[4)] "1": + 24 V_{CC}; máx. 50 mA	
Salida de tensión de 24 V, p. ej., para las entradas binarias		11 12	0V24 = potencial de referencia de 24 V_{CC} + 24 V_{CC} máx. 200 mA	
Salida de la alimentación de tensión de la electrónica (bus de 24 V)	X3		Cable suministrado	
Conexión del resolver del motor	X31	1, 2 3, 4 5, 6	Señales del resolver	Par trenzado, apantallado, longitud máx. 100 m (325 ft)
Simulación de encoder incremental de salida	X32	1, 2 3, 4 5, 6 7	A, /A B, /B C, /C 0V5 = potencial de referencia de la simulación del encoder incremental	Nivel RS-422, 1024 impulsos/revoluciones
Conector del bus de datos (parte inferior de la unidad)	X5		Cable del bus de datos DBK..	

1) Ajuste de fábrica

2) Ajuste de fábrica

3) Ajuste de fábrica

4) Ajuste de fábrica

Bornas en el servocontrolador compacto MKS 51A xxx-503-xx

Función	Conector	Borna	Datos	
Conexión de red	X1	L1 L2 L3	Sistema de alimentación: V_{in} = 3 x 380 ... 500 V_{CA} 10 %	
		+ R	Resistencia de frenado	
Conexión del motor síncrono de imanes permanentes DFS/DFY		U V W	$V_{máx} = V_{in}$	Longitud máx. 100 m (325 ft)
Conexión de la terminal portátil o de la interface en serie	X2			
Alimentación de tensión de 10 V, p. ej., para las consignas	X21	1 4	+10 V_{CC}, máx. 3 mA 0V10 = potencial de referencia de 10 V_{CC}	
Entrada diferencial analógica		2 3	V_{A1} consigna 1: -10 V_{CC}... +10 V_{CC}	$R_i \geq 20\ k\Omega$
Entradas binarias			Selección de 10 funciones: Habilitación / conmutador del generador de rampa / Bloqueo controlador / Mantenimiento de posición / Fallo externo / Reset / Activación externa / Final de carrera GIRO IZDA./ Final de carrera GIRO DCHA. / Sin función (con IPOS, también: búsqueda de referencia/ leva de referencia)	
Fija		5	/Bloqueo controlador	"1": +13 V_{CC}... + 30,2 V_{CC} Normalmente: +24V_{CC} (6mA) "0": -3 V_{CC}... +5 V_{CC} (DIN 19240)
Programable por el usuario		6	Habilitación[1)]	
Programable por el usuario		7	/Final carrera GIRO DCHA.[2)]	
Programable por el usuario		8	/Final carrera GIRO IZDA.[3)]	
Salidas binarias			Selección de 9 funciones: Advertencia Ixt / Preparado para el funcionamiento / Fallo / Freno / Referencia de velocidad /Umbral de corriente / Comparación consigna-valor real / Parada del motor / Sin función (con IPOS, también: En posición / salida pos. 1 ... 8 / Referenciado IPOS)	
Fija		9	Accionamiento para el relé de freno "1": +24 V_{CC}; máx. 150 mA	
Programable por el usuario		10	Preparado para funcionamiento[4)] "1": +24 V_{CC}; máx. 50 mA	
Salida de tensión de 24 V, p. ej., para las entradas binarias		11 12	0V24 = potencial de referencia de 24 V_{CC} +24 V_{CC}	máx. 200 mA
Conexión del resolver del motor	X31	1, 2 3, 4 5, 6	Señales del resolver	De par trenzado Cable apantallado Longitud máx. 100 m (325 ft)
Simulación de encoder incremental de salida	X32	1, 2 3, 4 5, 6 7	A, /A B, /B C, /C 0V5 = potencial de referencia de la simulación del encoder incremental	Nivel RS-422, 1024 impulsos/revoluciones
Interface en serie RS-485	X41	1 2 3	RS-485+ RS-485- Potencial de referencia 0 V	
Conexión de tensión externa de 24 V		4 5 6	Sin asignar Potencial de referencia 0 V +24 V_{CC} (18... 30 V_{CC})	Consumo de potencia: véase el apartado *Instalación eléctrica*

1) Ajuste de fábrica
2) Ajuste de fábrica
3) Ajuste de fábrica
4) Ajuste de fábrica

5.9 Conexión de la interface RS-485

Si se utiliza la interface RS-485, se pueden conectar entre sí un máximo de 32 unidades MOVIDYN®, por ejemplo, para el funcionamiento maestro-esclavo, o un máximo de 31 unidades MOVIDYN® y un sistema de control de mayor nivel (PLC).

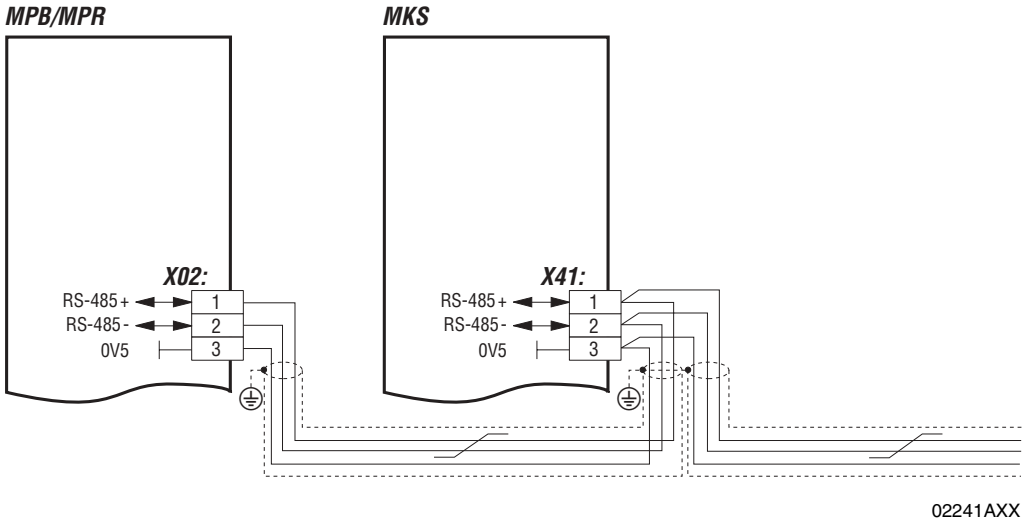


Figura 15: Cableado de RS-485

Importante

- Utilice un cable apantallado de 4 hilos, trence los dos cables de señal, y coloque el apantallado de forma plana a ambos lados de la borna de apantallado electrónica del MOVIDYN® o póngalo a tierra en el sistema de control de mayor nivel.
- Guíe el potencial de referencia 0V5 a través del segundo par de cables. Pueden darse cambios de potencial entre las unidades conectadas por la interface RS-485.
- La longitud total máxima admisible para el cable es de 200 m (660 ft).
- Las resistencias de terminación dinámicas están instaladas de forma permanente. ¡No conecte **ninguna resistencia de terminación externa**!

6 Puesta en marcha

¡Respete las *notas de seguridad!*

6.1 Ajustes iniciales

Para poder programar las unidades y configurar los parámetros, tiene que hacer lo siguiente:

- Conecte el módulo de alimentación o el servocontrolador compacto y el PC con el cable de la interface (servocontrolador compacto vía opción USS21A).

Importante: El módulo de alimentación/servocontrolador compacto y el PC deben estar desconectados.

- ¡Asegúrese de que el cableado cumple lo señalado en el esquema de conexiones!
- Ajuste la dirección del eje en los módulos del eje o en los servocontroladores compactos. Cada uno de los módulos del eje debe tener una dirección única.
- Instale e inicie la interface de usuario MD_SHELL PC (→ *Configuración de la interface de usuario MD_SHELL*).

Ajuste de la dirección del eje

En estado de suministro y una vez activado el ajuste de fábrica (→ P610, *Ajuste de parámetros*), la dirección de las unidades es "00". SEW desaconseja el uso de la dirección del eje "0" para el funcionamiento multieje. Tras activar el ajuste de fábrica, evite el uso de módulos del eje con direcciones idénticas.

El botón S1 sirve para efectuar el ajuste dirección a dirección 0 … 59:

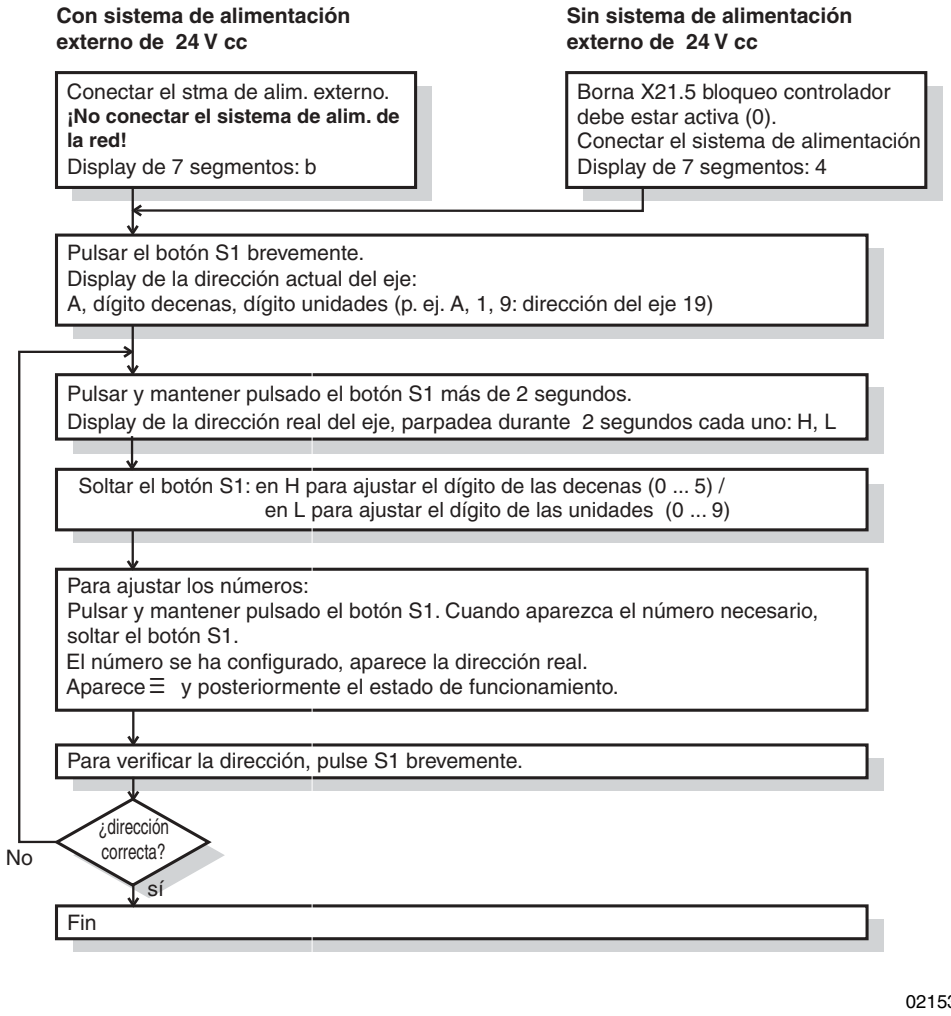


Figura 16: Ajuste o modificación de la dirección

Configuración de la interface de usuario MD_SHELL

- Instale e inicie MD_SHELL.
- Seleccione el menú [Interface].
  - En el punto de menú “PC Interface” ("Interface de PC"), seleccione la interface en serie mediante la que está conectado el sistema del eje al PC (COM1, COM2).
  - En el punto de menú “Inverter Interface” ("Interface del convertidor"), seleccione la interface en serie que se utiliza para la comunicación en el sistema del eje.
    - RS-232 vía USS, RS-485
    - RS-232 vía MP/MPB
    - RS-232 vía AIO
  - En el punto de menú “Inverter Address” ("Dirección del convertidor"), ajuste la dirección utilizada por el PC.

Final de carrera

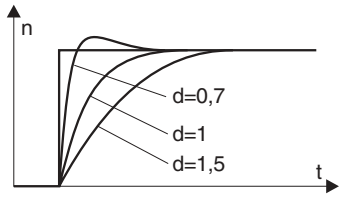
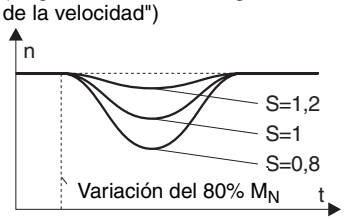
Importante:

En estado de suministro, las bornas X21.7 y X21.8 están programadas como entradas de final de carrera. Si no conecta ningún final de carrera, debe modificar la programación de las bornas en MD_SHELL o puentear ambas bornas con X21.12 (+ 24 V); de lo contrario, se producirá el fallo 27 (→ *Lista de mensajes de fallo*).

Ajuste del regulador

MD_SHELL permite efectuar una puesta en marcha rápida. Para ello, MD_SHELL calcula un ajuste inicial del regulador de velocidad utilizando datos específicos del sistema (→ MD_SHELL).

- En el menú [Parámetros], seleccione la opción “Startup” ("Puesta en marcha").
- Introduzca los datos solicitados completos:

Punto de menú	Observaciones
“Motor Type” ("Modelo de motor")	Introduzca el modelo de motor (placa de características).
“Rated Motor Voltage” ("Tensión nominal del motor")	Introduzca el valor correcto de la tensión nominal del motor (placa de características).
“Rated Speed” ("Velocidad nominal")	Introduzca el valor correcto de la velocidad nominal del motor (placa de características).
“Brake” ("Freno")	Este apartado se utiliza para determinar el valor correcto del momento de inercia del motor (placa de características).
“Speed Control Loop Damping” ("Amortiguación del bucle de regulación de la velocidad") 	La amortiguación es una medida de la respuesta transitoria del bucle de regulación de la velocidad. El ajuste estándar es 1,0 (condición transitoria aperiódica); rango de valores: 0,5...2,0. Los valores pequeños provocan oscilaciones mayores (la inestabilidad inherente aumenta), mientras que los valores más grandes conducen a una deformación (la inestabilidad inherente disminuye).
“Speed Control Loop Stiffness” ("Rigidez del bucle de regulación de la velocidad") 	La rigidez es una medida de la velocidad del bucle de regulación de la velocidad. El ajuste estándar es 1,0; el rango de valores 0,5…2,0. El aumento de la rigidez provoca un aumento en la velocidad de regulación; el sistema de control comienza a oscilar con un valor crítico. La reducción de la rigidez lleva a una ralentización de la regulación y a un mayor error de seguimiento. Recomendación: Aumente la rigidez en intervalos pequeños (p. ej., 0,05) (rango de valores práctico: 0,8 – 1,2)!
“Positioning Control Time Interval” ("Intervalo de tiempo del control de posicionamiento")	Equivale al tiempo del ciclo de un control de posicionamiento de nivel más alto y, por tanto, a los cambios de consigna resultantes del tiempo.
“Drive” ("Accionamiento")	Introduzca “Backlash-Free” ("holgura reducida") sólo si el accionamiento de holgura reducida; de lo contrario, la marcha podría volverse irregular.
“Moment of Inertia at Motor Shaft” ("Momento de inercia en el eje del motor")	Introduzca el momento de inercia de la carga referido al eje del motor que usa la unidad mencionada. Si desconoce el valor, debe introducir un valor aproximativo; más tarde, podrá determinar un valor más exacto con MD_SCOPE.
“Shortest Required Ramp Time” ("Tiempo de rampa menor requerido")	Los generadores de rampas están ajustados al valor que se señala si la capacidad de aceleración del accionamiento admite esta opción. Resulta útil introducir el siguiente tiempo más corto respecto al preajustado por el control de posicionamiento de un nivel más alto.
“Rated Current” ("Corriente nominal")	Señala la corriente nominal.

- Pulsando la tecla [F5], se abre la lista de parámetros. Pulsando [F2], se ejecuta un cálculo de todos los parámetros requeridos y se ajustan los límites (ajuste de parámetros). Se puede poner en marcha el accionamiento utilizando el ajuste inicial del regulador de velocidad.
- Transfiera los valores calculados al convertidor pulsando la tecla [F3].

Por lo general, los resultados del ajuste inicial suelen ser satisfactorios.

Sin embargo, están disponibles las siguientes ayudas por si se precisara una optimización posterior:

Comprobación y optimización del ajuste del regulador, visualización de los datos del proceso

Estas dos opciones están disponibles para optimizar el ajuste inicial de los parámetros del regulador y para visualizar los datos del proceso:

- Está utilizando el programa MD_SCOPE. Dicho programa sirve para visualizar las características de las consignas, los valores reales, etc. en el monitor del PC; además, sirve para guardarlos e imprimirlos, y también permite modificar los parámetros del regulador.
- Sin el programa MD_SCOPE, es posible utilizar la tarjeta opcional AIO11 y un osciloscopio para optimizar los parámetros del regulador. Para ello, debe programar las salidas analógicas de la tarjeta opcional AIO11 de forma adecuada (→ Parám. 340).

Programación de las bornas

Si decide utilizar una asignación de bornas distinta a la que viene de fábrica, debe reprogramar las bornas (→ MD_SHELL; → Parám. 300).

6.2 Lista de parámetros

*) Los parámetros marcados se pueden determinar automáticamente y pueden transferirse ejecutando la función de puesta en marcha MD_SHELL.

Una barra "/" situada delante de la asignación designa una función activa "0".

Nº de parám.	Designación	Rango de ajuste mín. ... incremento ... máx.	Ajuste de fábrica
0__	**Valores visualizados**		
000...084	Valores del proceso para la vigilancia durante el funcionamiento		
1__	**Consignas / generadores de rampa**		
10_	**Modo de funcionamiento**		
100	Modo de funcionamiento	CONTROL DE VELOCIDAD CONTROL DEL PAR (con IPOS, también: POSICIONAMIENTO)	CONTROL DE VELOCIDAD
101	Factor para las consignas analógicas	0,10 ... 0,01 ... 10,00	1,00
102	Offset para el valor analógico 1 [mV]	-500 ... 1 ... 500	0
103	Modos de funcionamiento de la entrada analógica 2	LÍMITE EXT. I · SIN FUNCIÓN · RESERVADO	LÍMITE EXT. I
11_	**Fuente de consigna**		
110	Fuente de consigna	ENTRADA ANALÓGICA OPC. API·APA · INTERFACE DE PC · BUS DE CAMPO	ENTRADA ANALÓGICA
111	Velocidad de consigna de PC [rpm]	-5000,00 ... 0,20 ... +5000,00	0.,0
12_	**Generador de rampa 1**		
120	Rampa 1 subida GIRO DCHA. [s]*	0,00 ... 0,02 ... 0,50 0,50 ... 0,10 ... 3,00 3,00 ... 0,50 ... 10,00 10,00 ... 2 ... 30	1,00
121	Rampa 1 bajada GIRO DCHA. [s]*		
122	Rampa 1 subida GIRO IZDA. [s]*		
123	Rampa 1 bajada GIRO IZDA. [s]*		
13_	**Generador de rampa 2**		
130	Rampa 2 subida GIRO DCHA. [s]*	0,00 ... 0,02 ... 0,50 0,50 ... 0,10 ... 3,00 3,00 ... 0,50 ... 10,00 10,00 ... 2 ... 30	1,00
131	Rampa 2 bajada GIRO DCHA. [s]*		
132	Rampa 2 subida GIRO IZDA. [s]*		
133	Rampa 2 bajada GIRO IZDA. [s]*		
14_	**Rampa de parada rápida**		
140	Rampa de parada rápida [s]	0,00 ... 0,02 ... 0,50 0,50 ... 0,10 ... 3,00 3,00 ... 0,50 ... 10,00 10,00 ... 2 ... 30	1,00
15_	**Rampa de parada de emergencia**		
150	Rampa de parada de emergencia [s]	0,00 ... 0,02 ... 0,50 0,50 ... 0,10 ... 3,00 3,00 ... 0,50 ... 10,00	0,10
2__	**Parámetros del regulador**		
20_	**Regulador de velocidad**		
200	Ganancia regulador n*	0,10 ... 0,01 ... 32,00	2,00
201	Constante del tiempo del reg. de vel. n [ms]*	0 ... 0,50 ... 0,50 0,50 ... 0,10 ... 50,00 50,00 ... 1 ... 300	10,00
202	Componente D del reg.de velocidad n*	0,00 ... 0,10 ... 32,00	0,00
203	Umbral de regulación propia [rpm/ms]*	0 ... 0,2 ... 3000	3000
204	Ganancia de anticipación de aceleración*	0,00 ... 0,01 ... 1,00 1,00 ... 0,02 ... 80,00	0,00
205	Filtro anticipación de aceleración [ms]*	0 ... 1 ... 1 1 ... 0,10 ... 100,00	0
206	Consigna de velocidad [ms]*		

Nº de parám.	Designación	Rango de ajuste mín. ... incremento ... máx.	Ajuste de fábrica
207	Filtro: Valor real velocidad [ms]*	0 ... 1 ... 1 1 ... 0,10 ... 32,00	0
208	Display de pruebas de 7 segmentos	OFF ON	OFF
209	Función de prueba del regulador	OFF ON	OFF
21_	**Límites**		
210	Velocid. máx. GIRO DCHA. [rpm]*	0 ... 1 ... 5000	3000
211	Velocid. máx. GIRO IZDA. [rpm]*		
212	Corriente máxima [%I_N]*	5 ... 1 ... 150	100
22_	**Controlador de mantenimiento**		
220	Ganancia mantenimiento de posición*	0,10 ... 0,10 ... 32,00	0,50
3__	**Asignación de bornas**		
30_	**Entradas binarias de unidad básica**		
300	Borna X21.6	HABILITACIÓN MODO CONM. GENERADOR RAMPA /BLOQUEO CONTROL. MANTENIM. POS. /FALLO EXT. RESET ACTIV. EXT. /FINAL CARRERA GIRO DCHA. /FINAL CARRERA GIRO IZDA. SIN FUNCIÓN (con IPOS, también: LEVA REF.· BÚSQUEDA REFEREN.)	HABILITACIÓN
301	Borna X21.7		/FINAL CARRERA GIRO DCHA.
302	Borna X21.8		/FINAL CARRERA GIRO IZDA.
31_	**Entradas binarias AIO**		
310	Borna X13.2	igual que P300	RESET
311	Borna X13.3		INTEG. MODO CONMUTAC.
312	Borna X13.4		SIN FUNCIÓN
313	Borna X13.5		SIN FUNCIÓN
314	Borna X13.6		SIN FUNCIÓN
315	Borna X13.7		SIN FUNCIÓN
316	Borna X13.8		ACTIV. EXTERN.
32_	**Salidas binarias de unidad básica**		
320	Borna X21.10	AVISO IxT · PREPARADO PARA FUNCIONAMIENTO · /FALLO · /FRENO · VELOCIDAD DE REFER. · UMBRAL CORRIENTE · COMP. CONSIGNA-VALOR REAL · PARADA MOTOR · SIN FUNCIÓN (con IPOS, también: EN POSICIÓN · SALIDA POS. 1 ... 8 REFERENCIA IPOS)	PREPARADO PARA FUNCIONAMIENTO
33_	**Salidas binarias AIO**		
330	Borna X12.1	igual que P320	/FALLO
331	Borna X12.2		AVISO IxT
332	Borna X12.3		AVISO IxT
333	Borna X12.4		AVISO IxT
334	Borna X12.5		AVISO IxT
335	Borna X12.6		AVISO IxT
34_	**Salidas analógicas AIO**		
340	Salida analógica 1 (14.6)	CONSIGNA CORRIENTE · VALOR VELOC. REAL · CONSIGNA INTEGR. · VALOR REAL INTEGR. · UTILIZACIÓN CAPACIDAD IxT	CONSIGNA CORRIENTE
341	Factor de valoración 1	-5.00 ... 0,10 ... 5,00	1,00
342	Salida analógica 2 (14.7)	igual que P340	VALOR REAL VELOCID.
343	Factor de valoración 2	-5,00 ... 0,10 ... 5,00	1,00
4__	**Mensajes de referencia**		
40_	**Valor de referencia de velocidad**		
400	Velocidad de referencia [rpm]	0 ... 1 ... 5000	1500
401	Histéresis 1 [+/- rpm]	0 ... 1 ... 500	100

Nº de parám.	Designación	Rango de ajuste mín. ... incremento ... máx.	Ajuste de fábrica
402	Deceleración [s]	0,00 ... 0,10 ... 9,00	1,00
403	Mensaje = “1” en:	n < n ref · n > n ref	n < n ref
41_	**Valor del umbral de corriente**		
410	Umbral de corriente I_{ref} [%I_N]	0 ... 1 ... 150	100
411	Histéresis 2 [+/- %]	0,00 ... 1,00 ... 10	2,00
412	Deceleración [s]	0,00 ... 0,10 ... 9,00	1,00
413	Mensaje = “1” en:	I < I ref · I >I ref	I < I ref
42_	**Comparación valor real-consigna**		
420	Deceleración [s]	0,00 ... 0,10 ... 9,00	1,00
421	Mensaje = “1” en:	n <> consigna n · n = consigna n	n <> consigna n
43_	**Valor de referencia Ixt**		
430	Valor de referencia Ixt [%In]	0 ... 1 ... 100	100
5__	**Funciones de control**		
50_	**Función de freno**		
500	Función de freno	NO SÍ	NO
501	Tiempo de reacción del freno [ms]	0 ... 1 ... 1000	200
51_	**Vigilancia de la velocidad**		
510	Vigilancia de la velocidad	NO SÍ	SÍ
511	Vigilancia de velocidad del tiempo de control [s]	0,00 ... 0,10 ... 10,00	1,00
6__	**Funciones especiales**		
60_	**Mensaje de preparación para funcionamiento**		
600	Mensaje de retardo [s]	0 ... 1 ... 9	1
61_	**Ajuste de fábrica**		
610	Ajuste de fábrica	NO SÍ	NO
62_	**Reacción de fallo**		
620	Reacción de fallo	DESCONEX. INSTANTÁNEA RAMPA PARADA EMERGENCIA	DESCONEX. INSTANTÁNEA
63_	**Comportamiento reset**		
630	Auto– reset	NO SÍ	NO
631	Tiempo de rearranque [s]	3 ... 1 ... 30	3,0
632	Reset manual	NO SÍ	NO
633	Reacción a reset MP	NINGUNA RESET	NINGUNA
634	Botón RESET del módulo del eje	HABILITADO BLOQUEADO	HABILITADO
64_	**Bloqueo de parámetros**		
640	Bloqueo de parámetros	NO SÍ	NO
65_	**Guardar EEPROM**		
650	Guardar EEPROM	OFF ON	ON
66_	**Tiempo de reacción de MOVIDYN**		
660	Tiempo de respuesta [ms]	0 ... 5 ... 200	0,0
7__	**Funciones de control**		
78_	**Descripción del bus de campo PD**		
780	Descripción de consigna PO1	SIN FUNCIÓN · VELOCIDAD · CORRIENTE · POSICIÓN BAJA · POSICIÓN ALTA · VELOCIDAD MÁX. · CORRIENTE MÁX. · DESLIZAM. · RAMPA · PALABRA CONTROL 1 · PALABRA CONTROL 2 · VELOCIDAD [%]	PALABRA CONTROL 1

Nº de parám.	Designación	Rango de ajuste mín. ... incremento ... máx.	Ajuste de fábrica
781	Descripción de valor real PI1	SIN FUNCIÓN · VELOCIDAD · CORRIENTE APARENTE · CORRIENTE ACTIVA POSICIÓN BAJA · POSICIÓN ALTA · PALABRA ESTADO 1 · PALABRA ESTADO 2 · VELOCIDAD [%]	PALABRA ESTADO 1
782	Descripción de consigna PO2	igual que P780	VELOCIDAD
783	Descripción de valor real PI2	igual que P781	VELOCIDAD
784	Descripción de consigna PO3	igual que P780	SIN FUNCIÓN
785	Descripción de valor real PI3	igual que P781	SIN FUNCIÓN
79_	**Parámetro del bus de campo**		
790	Habilitación consignas de bus de campo	SÍ NO	SÍ
791	Tiempo de desbordamiento del bus de campo [s]	0,01 ... 0,01 ... 1,00 1 ... 1 ... 650	0,50
792	Reacción tiempo de desbordamiento	PARADA RÁPIDA · PARADA DE EMERGENCIA · DESCONEX. INSTANTÁNEA · PARADA RÁPIDA/FALLO · PARADA DE EMERGENCIA/FALLO · DESCONEX. INSTANTÁNEA/FALLO · MODO ESTÁNDAR · SIN RESPUESTA	PARADA RÁPIDA
793	ID de sincronización de CAN	0 ... 1 ... 2047	1
794	Configuración de DeviceNet PD	1 PD + PARÁM · 1 PD · 2 PD + PARÁM · 2 PD · 3 PD + PARÁM · 3 PD	3 PD + PARÁM

7 Funcionamiento y mantenimiento

7.1 LEDs de estado

Módulo de alimentación (LEDs)

LED		Significado
ON (verde)	ON	Preparado para el funcionamiento, no hay fallos y la tensión del circuito intermedio y la alimentación de tensión electrónica de 24 V están dentro de los límites admisibles.
	OFF	No preparado para el funcionamiento
24 V (verde)	ON	Alimentación de tensión electrónica de 24 V (interna o externa) garantizada
	OFF	Sin alimentación de 24 V
DISPARO (rojo)	ON	Fallo (el fallo se visualiza en los módulos del eje y en MD_SHELL)
	OFF	No hay fallos

Módulo del eje / servocontrolador compacto (display de 7 segmentos)

Estado	Display	Significado
Estado de funcionamiento	1	Control de velocidad, habilitado
	2	Control de par, habilitado
	3	Se efectúa la parada rápida
	4	Está activo el bloqueo controlador (etapa de salida bloqueada)
	5	Alcance final carrera GIRO DCHA.
	6	Alcance final carrera GIRO IZDA.
	7	Tarjeta opcional API/APA 11 control posicionamiento en marcha
	8	Ejecución ajuste fábrica (sólo visualizado con módulo del eje funcional)
	9	Mantenimiento posición activo
	b	No preparado para el funcionamiento
IPOS	A	IPOS en funcionamiento
	c	IPOS ejecuta búsqueda de referencia
Fallo	F	Una "F" parpadeante y los dos dígitos de un código de fallo señalan un fallo. El display no cambia hasta que se restablezca el fallo (P63. y *Lista de mensajes de fallo*)

7.2 Posibilidades de reset

- Módulo de alimentación
  - Conecte y desconecte la alimentación
  - Si se efectúa un reset en cualquiera de los módulos del eje, también se da un reset en el módulo de alimentación. **¡Respete P633!**
- Módulo del eje / Servocontrolador compacto
  - Conecte y desconecte la alimentación y, si se dispone de ella, conecte y desconecte también la alimentación de tensión externa de 24 V
  - Orden de reset a través de la borna de la entrada binaria (→ P30.)
  - Auto-reset (→ P630)
  - Reset a través de la interface en serie (→ P632)
  - Pulse S1 (→ P634)

7.3 Lista de mensajes de fallo

Importante

Todos los mensajes de fallo se pueden resetear mediante una orden de reset.

Los fallos detectados en el módulo de alimentación (F03, F06, F07, F15) se visualizan en todos los módulos del eje conectados.

Durante el funcionamiento con tarjetas opcionales, se pueden dar otros códigos de fallo (→ documentación correspondiente).

Con un reset de un fallo, también se da un reset de la simulación del encoder incremental. Se hace necesario revisar la información del encoder de posición.

Reacción de fallo

La columna de "Reacción" contiene la reacción del accionamiento ante el fallo que corresponda:

S = Desconexión instantánea, es decir, la etapa de salida está bloqueada (bloqueo controlador), y el freno está activado.

N = Rampa de parada de emergencia (→ P150)

P = Programable

Precaución:

¡Los motores **sin freno mecánico** pueden seguir en movimiento de forma incontrolada (p. ej., disminución de velocidad hasta parar) debido a las condiciones de carga!

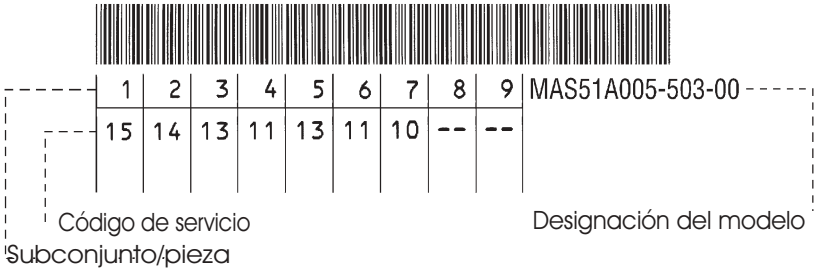
Display		Fallo		Reacción
Unidad	MD_SHELL	Causa	Solución	
F01	Sobrecorriente MAS... / MKS...	Sobrecorriente en etapa salida debido a: • Cortocircuito en motor/cable • Fallo de tierra • Etapa de salida defectuosa	Repare el cortocircuito. Si persiste el fallo, cambie la unidad.	S
F03	Temperatura excesiva MPx…	Sobrecarga térmica del módulo de alimentación	Reduzca la salida de potencia y asegure una ventilación suficiente.	N
F05	Conexión del bus de mensaje	El cable del bus de datos no está correctamente conectado a X5	Compruebe las conexiones.	S
F06	Fallo de tierra	Fallo de tierra en: • Módulo de alimentación • Módulo/s del eje • Motor/es	Compruebe si los cables del motor o el motor presentan un fallo de tierra.	S
F07	Circuito intermedio	Excesiva potencia regenerada, sobretensión en el circuito intermedio	• Compruebe los cables que van a la resistencia de frenado • Compruebe los datos técnicos de la resistencia de frenado • Amplíe las rampas de deceleración en caso necesario	S
F08	Vigilancia de la velocidad	El regulador de velocidad funciona a través del límite de ajuste de • Sobrecarga • Fallo de fase en el sistema de alimentación o el motor • Conexión del resolver incorrecta	• Amplíe las rampas, aumente P511 en caso necesario • Compruebe el límite de potencia • Compruebe el motor • Compruebe el cable del motor • Compruebe las fases de alimentación • Compruebe el cableado del resolver	S
F09	S1 corriente AI011	El conm. deslizante S1 en AIO11 está mal ajustado	Ponga el conmutador deslizante S1 en AIO11 en la posición "U".	S
F11	Temp. excesiva MAS... / MKS...	Sobrecarga térmica del módulo del eje/ del servocontrolador compacto	Reduzca la salida de potencia y asegure una ventilación suficiente.	N
F14	Fallo del resolver	• El cable o el apantallado del resolver no están conectados correctamente • Cortocircuito o ruptura del cable del resolver • Resolver averiado	Compruebe la correcta conexión, el cortocircuito y la ruptura del cable y del apantallado.	S
F15	MPx... / MKS... internos 24 V	Falta la tensión de alimentación interna del módulo de alimentación / servocontrolador compacto	Cambie la unidad	S
F17... 24	Muestra indicaciones de fallo detalladas	Fallos del sistema	Reset (→ Posibilidades de reset) Si no se pudiera subsanar el fallo, póngase en contacto con SEW. Indique el número de fallo y el mensaje de fallo de MD_SHELL	S

Display		Fallo		Reacción
Unidad	MD_SHELL	Causa	Solución	
F25	EEPROM	Fallo al acceder a la EEPROM	Active el ajuste de fábrica (→ ¡Respete P610!) y subsane el fallo. Ejecute una nueva puesta en marcha. Si el fallo aparece de nuevo: Cambie la unidad	S
F26	Borna externa	Se ha leído una señal de fallo externo a través de la entrada programable	Elimine la causa del fallo, reprograme la borna en caso necesario	P
F27	Fin de carrera en circuito abierto	Ruptura del cable o faltan los dos finales de carrera	Compruebe el cableado y los finales de carrera, reprograme las bornas en caso necesario	N
F28	Tiempo de desbordamiento del bus de campo	Fallo durante la transmisión de los datos del proceso	Compruebe la conexión del bus de campo, consulte el manual que corresponda	P
F29	Final de carrera invertido	Los finales de carrera están invertidos con respecto al sentido de giro del motor.	Invierta las conexiones de los finales de carrera en X21.7 y X21.8.	N
F31	Cortocircuito en salida	Cortocircuito o sobrecarga de una o varias salidas binarias	Compruebe el cableado, limite la corriente a 50 mA en caso necesario	S
F32	Fuente de consigna no ajustada	Fuente de consigna sin definir	Ajuste correctamente la fuente de consigna con P110	S
F34	Tiempo de desbordamiento del bus de campo	Fallo durante la transmisión de los datos de comunicación	Compruebe la conexión del bus de campo, consulte el manual que corresponda	P
F36	Falta el hardware requerido	Intento de uso de una tarjeta opcional no existente	• Inserte la tarjeta opcional correcta o • seleccione la fuente de consigna correcta con P110	S
F39, 41, 42, 58, 72, 76-78		Fallo del control de posicionamiento IPOS	Véase el manual de IPOS	N
F40-42,50-74		Fallo del control de posicionamiento APA/API	Véase el manual de APA/API	N
F43	Tiempo de control del PC	Vigilancia de comunicación de PC / sistema del eje activo, sobrepasado el tiempo de vigilancia	Menú [Parámetros], opción de menú “Panel” ("Panel"): Aumente el valor de la opción “PC time monitoring” ("Vigilancia del tiempo del PC") o desactive la vigilancia del tiempo introduciendo "0".	S
F87	Tiempo de desbordamiento del bus de campo	Fallo de las comunicaciones durante el funcionamiento con bus de campo	Compruebe la conexión del bus de campo, consulte el manual que corresponda	P
	Muestra mensajes indefinidos	Fallo del sistema	Reset (→ Posibilidades de reset) Cambie la unidad si esto se repite.	S

7.4 Servicio eléctrico de SEW

Si no fuera posible subsanar un fallo, consulte al Servicio eléctrico de SEW (→ Direcciones en "Servicio al cliente y de piezas de repuesto").

Cuando consulte al Servicio eléctrico de SEW, indique los dígitos del código de servicio: esto ayudará al personal de servicio a atenderle con mayor eficiencia.



00276AES

Figura 17: Etiqueta de servicio

Si envía la unidad para someterla a pruebas o repararla, rogamos nos proporcione la siguiente información: • Tipo de fallo • Condiciones en que se produjo • Su propia hipótesis sobre la causa del fallo • Anomalías que se han dado previamente, etc.

8 Datos técnicos

8.1 Datos técnicos generales

La tabla siguiente contiene los datos técnicos válidos para todos los servocontroladores MOVIDYN®, independientemente del modelo, la estructura y la potencia.

MOVIDYN®	Todos los modelos
Inmunidad a interferencias	De conformidad con EN 61800-3
Emisión de interferencias con instalación conforme a CEM	De conformidad con EN 61800-3 de acuerdo con el límite B según EN 55011 y EN 55014
Temperatura ambiente ϑ_{amb} **Categoría climática**	0°C ... 45°C sin reducción en la salida 45°C ... máx. 60°C reducción en la salida 3 % por K EN 60721-3-3, clase 3K3
Temperatura de almacenamiento[1] ϑ_{st}	-25°C ... + 70°C (EN 60721-3-3, clase 3K3) Módulo de diagnóstico y de memoria ABG: -20°C ... +60°C
Índice de protección	IP20 (EN 60529)
Modo de funcionamiento	DB (servicio continuo) (EN 60149-1-1 y -1-3)
Altitud de instalación	h ≤ 1000 m (3.300 ft) Reducción I_N: 1 % por cada 100 m (330 ft) desde 1000 m (3.300 ft) hasta 2000 m (6.600 ft)

1) Durante el almacenamiento a largo plazo, conecte cada dos años la unidad a la tensión de alimentación durante un mínimo de 5 minutos; de lo contrario, se podría acortar su vida útil.

8.2 Datos técnicos de las unidades básicas

Módulo de alimentación MPB.../ MPR

Módulos de alimentación MOVIDYN®		MPB51A (freno chopper)			MPR51A (unidad de alimentación regenerativa)	
Unidad básica		**011**-503-00	**027**-503-00	**055**-503-00	**015**-503-00	**037**-503-00
Referencia de pieza		826 074 5	826 075 3	826 076 1	825 865 1	825 866 X
Alimentación						
Tensión nominal	V_{in}	3 x 380 V_{CA} -10% ... 500 V_{CA} +10% para UL: 380 V_{CA} -10 % ... 480 V_{CA} +10 %			3 x 380 V_{CA} -10% ... 500 V_{CA} +10%	
Frecuencia	f_{in}	50 Hz/60 Hz 5 %				
Corriente	I_{in}	16 A_{CA}	40 A_{CA}	80 A_{CA}	21 A_{CA}	53 A_{CA}
Circuito intermedio	V_{in} = 400 V					
Tensión en vacío	V_Z	560 V_{CC} con 400 V_{CA}				
Pico de corriente[1]	I_{ZN}	20 A_{eff}	50 A_{eff}	100 A_{eff}	27 A_{eff}	67 A_{eff}
Corriente nominal	$I_{Zmáx}$	40 A_{eff}	100 A_{eff}	200 A_{eff}	40 A_{eff}	100 A_{eff}
Potencia nominal	P_{ZN}	11 kW	27 kW	55 kW	15 kW	37 kW
Potencia nominal	$P_{Zmáx}$	22 kW	54 kW	110 kW	22 kW	55 kW
Resistencia de frenado externa R (± 10%)		47 Ω	18 Ω	15 Ω	no procede	
Pico de potencia de frenado P_{BRCMAX}		14 kW	38 kW	45 kW		
Alimentación interna de 24 V (modo conmutación alimentación)[2]		240 W			50 W	
Tipo de ventilación (DIN 41 751)		KF (ventilación forzada)			KS (autoventilación)	
Masa	m_{MP}	5,5 kg (12,1 lb)	7 kg (15,4 lb)	7 kg (15,4 lb)	5,5 kg (12,1 lb)	7 kg (15,4 lb)
Dimensiones						
Dimensiones Anchura x Alto x Fondo	[mm] [in]	105x380x250 (4,1x15,0x9,8)	140x380x250 (5,5x15,0x9,8)	140x380x250 (5,5x15,0x9,8)	105x380x250 (4,1x15,0x9,8)	140x380x250 (5,5x15,0x9,8)
Fondo con radiador	D_K	340 mm (10,83 in) (DKF, DKS), 275 mm (10,83 in) (DKE)				
Ancho en las unidades de los componentes (1 TE = 35 mm = 1,38 in)	W_{TE}	3	4	4	3	4
Tipo de **reactancia de red**		ND 020-013	ND 045-013	ND 085-013	ND 045-013	ND 085-013
Tipo de **resistencia de frenado**		BW x47	BW 018-...	BW x15	No necesaria	
Tipo de **filtro de entrada**	$V_{in} \leq 400$ V	NF 025-443	NF 050-443	NF 080-443	NF 036-443	NF 080-443
Tipo de **filtro de entrada**	$V_{in} \leq 500$ V	NF 025-503	NF 050-503	NF 080-503	NF 036-503	NF 080-503

1) Los módulos de alimentación MPB se pueden cargar con un pico de corriente/pico de potencia durante, como máximo, 5 s. Si hay conectado un radiador, los módulos de alimentación MPR pueden cargarse de forma continuada con picos de corriente o de potencia.

2) El uso del modo de conmutación de la alimentación y la conexión de una alimentación de tensión externa de 24 V_{CC} se detalla en el capítulo "Instalación eléctrica".

Módulo del eje MAS...

Módulo del eje del MOVIDYN®	**MAS51A** **Estructura IPOS: MAS51A xxx-503-50**				
Unidad básica	**005**-503-00	**010**-503-00	**015**-503-00	**030**-503-00	**060**-503-00
Referencia de pieza	826 069 9	826 070 2	826 071 0	826 072 9	826 073 7
Referencia de pieza de la unidad IPOS	826 255 1	826 256 X	826 257 8	826 258 6	826 259 4
Tensión de entrada = **Tensión de circuito intermedio** V_Z	V_Z = 700 V_{CC} (V_{in} = 500 V_{CA}) $V_{Zmáx}$ = 900 V_{CC} V_Z = 680 V_{CC} (V_{in} = 480 V_{CA})				
Tensión de salida V_S	0 ... V_{in}				
Corriente nominal de salida I_S con radiador conectado	5 A_{CA}	10 A_{CA}	15 A_{CA}	30 A_{CA}	60 A_{CA}
Corriente de salida máxima $I_{máx}$ con radiador conectado, máx. de 0,3 s para n ≤ 30 rpm, continuo para n > 30 rpm	7,5 A_{CA}	15 A_{CA}	22,5 A_{CA}	45 A_{CA}	90 A_{CA}
Tipo de ventilación (DIN 4175)	KS (autoventilación)				
Masa m_{MA}	3,5 kg (7,7lb)	3,5 kg (7,7 lb)	3,5 kg (7,7 lb)	5,5 kg (12,1 lb)	7 kg (15,4 lb)
Dimensiones					
Dimensiones de masa [mm] Ancho x Alto x Fondo [in]	70x380x250 (2,8x15,0x9,8)	70x380x25 (2,8x15,0x9,8)	70x380x250 (2,8x15,0x9,8)	105x380x250 (4,1x15,0x9,8)	140x380x250 (5,5x15,0x9,8)
Fondo con radiador D_K	340 mm (33,99 cm) (DKF, DKS), 275 mm (10,83 in) (DKE)				
Anchura en las unidades de los componentes W_{TE} (1 TE = 35 mm = 1,38 in)	2	2	2	3	4

Servocontrolador compacto MKS...

Servocontrolador compacto MOVIDYN®		**MKS51A** **Estructura IPOS: MKS51A xxx-503-50**		
Unidad básica		**005**-503-00	**010**-503-00	**015**-503-00
Referencia de pieza		826 044 3	826 045 1	826 429 5
Referencia de pieza de la unidad IPOS		826 260 8	826 261 6	826 430 9
Alimentación				
Tensión	V_{in}	3 x 380 V_{CA} -10% ... 500 V_{CA} +10 %		
Frecuencia	f_{in}	50/60 Hz 5 %		
Corriente nominal	I_{in}	4,5 A_{CA}	9 A_{CA}	13,5 A_{CA}
Salida				
Corriente nominal	I_N	5 A_{CA}	10 A_{CA}	15 A_{CA}
Corriente máxima máx. 0,3 s para n ≤ 30 rpm, continua para n > 30 rpm	$I_{máx}$	7,5 A_{CA}	15 A_{CA}	22,5 A_{CA}
Tensión	V_O	0 ... V_{in}		
Resistencia de frenado externa R (± 10%)		47 Ω		
Pico de potencia de frenado P_{BRCMAX}		5 kW	10 kW	14 kW
Modo conmutación alimentación[1)]		29 W		
Tipo de ventilación (DIN 41 751)		KF (ventilación forzada)		
Masa	m_{Ma}	4,5 kg (9,9 lb)	4,5 kg (9,9 lb)	6,5 kg (14,3 lb)
Cotas de masa AnchoxAltoxFondo[mm] [in]		105 x 275 x 275 (4,13 x 10,83 x 10,83)		130 x 336 x 325 (5,12 x 13,23 x12,80)
Tipo de **resistencia de frenado**		BW 047-004 / BW 047-005 BW 147 / BW 247 / BW 347		
Tipo de **filtro de entrada**	V_{in} ≤ 400 V	NF 008-443		NF 025-443
Tipo de **filtro de entrada**	V_{in} ≤ 500 V	NF 008-503		NF 025-503

1) El uso del modo de conmutación de la alimentación y la conexión de una alimentación de tensión externa de 24 V_{CC} se detalla en el apartado "Instalación eléctrica".

1 Índice de palabras clave

Numérico
24 V (LED) 38

A
AIO11 39
Ajuste de fábrica P61_ 36
Alimentación de tensión , externa 15
Alimentación de tensión de la electrónica, conexión 14
Alimentación de tensión externa 15
Alimentación externa de 24 V 43
Altitud de instalación 42
Apantallado 13, 20
Aplicaciones de elevación, conexión del freno 18
Armario de conexiones 10
Asignación de bornas 33
Asignación de bornas P3__ 35
Auto– reset 38

B
Bloqueo de parámetros P64_ 36
BME 17
Borna externa (F26) 40
Bornas
    MAS 27
    MKS 28
    MPB 26
    MPR 26
Bornas electrónicas 19
Bridas de apantallado 13
BSG 17

C
Cable del bus de datos 14, 39
Cable del motor 16
Cable del resolver 17
Cable del sistema de alimentación 16
Cables 0V 19
Cables electrónicos 19
Categoría climática 42
Circuito intermedio (F07) 39
Comparación valor real-consigna P42_ 36
Comportamiento reset P63_ 36
Conexión bus de mensaje (F05) 39
Conexión del circuito intermedio 14
Conexión del PC 30
Conexión módulo de alimentación – módulo del eje 14
Conexión módulo del eje – módulo de alimen-tación 14
Conexión, conforme a las normas de compatibilidad electromagnética 21
Consignas/encoderes de rampa P1__ 34
Contactor del sistema de alimentación 16, 17
Controlador de mantenimiento P22_ 35
Cortocircuito en salida (F31) 40

D
Datos técnicos
    MKS 45
    Módulo de alimentación MPB/MPR 43
    Módulo del eje MAS… 44
Definición de la referencia 9
Demanda de potencia de los componentes 15
DESCON. (LED) 38
Desconexión instantánea 39
Descripción del bus de campo PD P78_ 37
Designación CE 9
Esquema de conexiones
    MKS 25
    MPB/MAS 23
    MPR/MAS 24
Diagrama del circuito del freno 18
Dirección del eje 31
Display de 7 segmentos 38
Disyuntor de sobrecorriente 17
Documentación 5

E
EEPROM (F25) 40
EMC
    Apantallado 20
    Diagrama de cableado 21
    Emisión de interferencia 19
    Filtro de entrada 19
    Inmunidad a interferencias 19
    Reactancia de salida 22
Emisión de interferencia 19, 42
Generador de rampa 1/2 P12_/P13_ 34
Entradas binarias AIO P31_ 35
Entradas binarias de unidad básica P30_ 35
Estructura de la unidad MAS/MKS 8
Estructura de la unidad MPR/MPB 7

F
Fallo de tierra (F06) 39
Fallo del resolver (F14) 39
Falta el cable ES (F27) 40
Falta el hardware requerido (F36) 40
Filtro de entrada 16, 19
Filtro de salida 16
Final de carrera 32, 40
Final de carrera invertido (F29) 40
Freno, diagrama 18
Fuente de consigna P11_ 34
Función de freno P50_ 36
Función maestro - esclavo 29
Funciones de control P5__ 36
Funciones de control P7__ 36
Funciones especiales P6__ 36
Fusible de entrada 16

G
Generación de señales 19
Guardar EEPROM P65_ 36

I
Índice de protección 42
Inmunidad a interferencias 19, 42
Instalación 10
Instalación conforme a las normas de compatibilidad electromagnética 19
Instalación conforme a UL 22
Instalación de las resistencias de frenado 10
Instalación de un sistema de eje 10

Instalación del módulo del eje 10
Instalación del radiador 10
Instalación mecánica 10
Instalación, conforme a las normas de compatibilidad electromagnética 19
Instrucciones de advertencia 4
Interface de usuario 31
Interface RS-485 29
Interna 24 V (F15) 40

L
LEDs de estado 38
LEDs, módulo de alimentación 38
Límites P21_ 35
Lista de parámetros 34

M
MAS bornas 27
MAS, datos técnicos 44
MAS/MKS, estructura de la unidad 8
MD_SCOPE 33
MD_SHELL 31
Mensaje de preparado para funcionamiento P60_ 36
Mensajes de fallo 39
Mensajes de referencia P4__ 36
MKS bornas 28
MKS, datos técnicos 45
MKS, diagrama de cableado 25
Modo conmutación alimentación 43
Modo de funcionamiento 42
Modo de funcionamiento P10_ 34
Módulo de alimentación, LEDs 38
Módulo del eje 10
Módulo del eje, display de 7 segmentos 38
Montaje de las resistencias de frenado 10
Montaje del módulo del eje 10
Montaje del radiador 10
MPB bornas 26
MPB, datos técnicos 43
MPB/MAS, diagrama de cableado 23
MPR bornas 26
MPR, datos técnicos 43
MPR, sistema de alimentación de tensión, externo 16
MPR/MAS, diagrama de cableado 24
MPR/MPB, estructura de la unidad 7

N
Notas de seguridad 4, 6
O
ON (LED) 38

P
Par de apriete 14, 16
Par de frenado 18
Parámetro
  Asignación de bornas 35
    Entradas binarias AIO 35
    Entradas binarias de unidad básica 35
    Salidas analógicas AIO 35
    Salidas binarias AIO 35
    Salidas binarias de unidad básica 35
  Consignas / generadores de rampa 34
    Encoder de rampa 1/2 34
    Fuente de consigna 34
    Modo de funcionamiento 34
    Rampa de parada de emergencia 34
    Rampa de parada rápida 34
  Funciones de control 36
    Descripción del bus de campo PD 37
    Función de freno 36
    Parámetro del bus de campo 37
    Vigilancia de la velocidad 36
  Funciones especiales 36
    Ajuste de fábrica 36
    Bloqueo de parámetros 36
    Comportamiento reset 36
    Guardar EEPROM 36
    Mensaje de preparado para funciona-miento 36
    Reacción de fallo 36
    Tiempo de reacción de MOVIDYN 36
  Mensajes de referencia 36
    Comparación valor real-consigna 36
    Valor de referencia de velocidad 36
    Valor de referencia Ixt 36
    Valor del umbral de corriente 36
  Parámetros del controlador
    Controlador de mantenimiento 35
    Límites 35
    Regulador de velocidad 34
  Valores visualizados 34
Parámetro del bus de campo P79_ 37
Placa de características 9
PLC 29
Programación de las bornas 33
Protección del aparato 17
Protección del motor 17
Puesta en marcha de la tarjeta opcional 12

R
Radiador 10
Radiador DKF, conexión eléctrica 14
Rampa de parada de emergencia 39
Rampa de parada de emergencia P15_ 34
Rampa de parada rápida P14_ 34
Reacción de fallo 39
Reacción de fallo P62_ 36
Reacción de fallo programable 39
Reactancia de salida 22
Rectificador de freno BME 17
Regulador de velocidad P20_ 34
Relé de freno 17
Reset 38
Resistencia de frenado, conexión 14
Resistencias de frenado 10

S
S1 AIO11 corriente (F09) 39
Salidas analógicas AIO P34_ 35
Salidas binarias AIO P33_ 35
Salidas binarias de unidad básica P32_ 35
Separación mínima para la ventilación 10
Servicio 41
Servicio de electrónica 41
Sistema de alimentación de 24 V 15, 43

Sobrecorriente (F01) 39

T
Tarjeta opcional 40
Tarjeta opcional, puesta en marcha 12
Temperatura ambiente 42
Temperatura de almacenamiento 42
Temperatura excesiva (F02) 39
Temperatura excesiva (F11) 39
TF sensor de temperatura 17
TH termostato 17
Tiempo de control del PC (F43) 40
Tiempo de desbloqueo del freno 18
Tiempo de desbordamiento del bus de campo (F28) 40
Tiempo de desbordamiento del bus de campo (F34) 40
Tiempo de desbordamiento del bus de campo (F87) 40
Tiempo de reacción (freno) 17
Tiempo de reacción de MOVIDYN P66_ 36
Tiempo de reacción, freno 18
Tiempo de vigilancia 40
Tiempos de reacción del freno 18
Tratamiento de residuos 5

U
UL valores máximos 22
Unidad de mando del freno BSG 17
Uso indicado 4
Uso, indicado 4

V
Valor de referencia de velocidad P40_ 36
Valor de referencia Ixt P43_ 36
Valor del umbral de corriente P41_ 36
Valores visualizados P0__ 34
Servocontrolador compacto, display de 7 segmentos 38
Ventilación 10
Vigilancia de la velocidad (F08) 39
Vigilancia de la velocidad P51_ 36
Visualización de los datos del proceso 33

Alemania			
Central **Fabricación** **Ventas** **Servicio**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal P.O. Box Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Teléfono (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-19 70 Telex 7 822 391 http://www.SEW-EURODRIVE.de sew@sew-eurodrive.de
Fabricación	**Graben**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf P.O. Box Postfach 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Teléfono (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-29 70 Telex 7 822 276
Montaje **Servicio**	**Garbsen** (cerca de Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen P.O. Box Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Teléfono (0 51 37) 87 98-30 Telefax (0 51 37) 87 98-55
	Kirchheim (cerca de Munich)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Teléfono (0 89) 90 95 52-10 Telefax (0 89) 90 95 52-50
	Langenfeld (cerca de Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Teléfono (0 21 73) 85 07-30 Telefax (0 21 73) 85 07-55
	Meerane (cerca de Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane	Teléfono (0 37 64) 76 06-0 Telefax (0 37 64) 76 06-30
Francia			
Fabricación **Ventas** **Servicio**	**Haguenau**	SEW-USOCOME SAS 48-54, route de Soufflenheim B. P. 185 F-67506 Haguenau Cedex	Teléfono 03 88 73 67 00 Telefax 03 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Burdeos**	SEW-USOCOME SAS Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Teléfono 05 57 26 39 00 Telefax 05 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME SAS Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Teléfono 04 72 15 37 00 Telefax 04 72 15 37 15
	París	SEW-USOCOME SAS Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Teléfono 01 64 42 40 80 Telefax 01 64 42 40 88
África del Sur			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Johannesburgo**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Teléfono + 27 11 248 70 00 Telefax +27 11 494 23 11
	Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens, 7441 Cape Town P.O.Box 53 573 Racecourse Park, 7441 Cape Town	Teléfono +27 21 552 98 20 Telefax +27 21 552 98 30 Telex 576 062
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Teléfono +27 31 700 34 51 Telefax +27 31 700 38 47

Argelia			
Oficina técnica	**Argel**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Teléfono 2 82 22 84 Telefax 2 82 22 84
Argentina			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Teléfono (3327) 45 72 84 Telefax (3327) 45 72 21 sewar@sew-eurodrive.com.ar
Australia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Teléfono (03) 99 33 10 00 Telefax (03) 99 33 10 03
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Teléfono (02) 97 25 99 00 Telefax (02) 97 25 99 05
Austria			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Wien**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Teléfono (01) 6 17 55 00-0 Telefax (01) 6 17 55 00-30 sew@sew-eurodrive.at
Bangladesh			
	Dhaka	Triangle Trade International Bldg-5, Road-2, Sec-3, Uttara Model Town Dhaka-1230 Bangladesh	Teléfono 02 89 22 48 Telefax 02 89 33 44
Bélgica			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bruselas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Teléfono (010) 23 13 11 Telefax (010) 2313 36 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Bolivia			
	La Paz	LARCOS S. R. L. Calle Batallon Colorados No.162 Piso 4 La Paz	Teléfono 02 34 06 14 Telefax 02 35 79 17
Brasil			
Fabricación **Ventas** **Servicio**	**Sao Paulo**	SEW DO BRASIL Motores-Redutores Ltda. Rodovia Presidente Dutra, km 208 CEP 07210-000 - Guarulhos - SP	Teléfono (011) 64 60-64 33 Telefax (011) 64 80-46 12 sew@sew.com.br
Bulgaria			
Ventas	**Sofía**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Teléfono (92) 9 53 25 65 Telefax (92) 9 54 93 45 bever@mbox.infotel.bg
Camerún			
Oficina técnica	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Teléfono 43 22 99 Telefax 42 77 03
Canadá			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Teléfono (905) 7 91-15 53 Telefax (905) 7 91-29 99
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Teléfono (604) 9 46-55 35 Telefax (604) 946-2513
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Teléfono (514) 3 67-11 24 Telefax (514) 3 67-36 77

Chile			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE Motores-Reductores LTDA. Panamericana Norte No 9261 Casilla 23 - Correo Quilicura RCH-Santiago de Chile	Teléfono (02) 6 23 82 03+6 23 81 63 Telefax (02) 6 23 81 79
Oficina técnica	**Concepción**	SEW-EURODRIVE CHILE Serrano No. 177, Depto 103, Concepción	Teléfono (041) 25 29 83 Telefax (041) 25 29 83
China			
Fabricación **Montaje** **Ventas** **Servicio**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Teléfono (022) 25 32 26 12 Telefax (022) 25 32 26 11
Colombia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Teléfono (0571) 5 47 50 50 Telefax (0571) 5 47 50 44 sewcol@andinet.com
Costa de Marfil			
Oficina técnica	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Teléfono 25 79 44 Telefax 25 84 36
Corea			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Teléfono (031) 4 92-80 51 Telefax (031) 4 92-80 56
Croacia			
Ventas **Servicio**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Teléfono +385 14 61 31 58 Telefax +385 14 61 31 58
República Checa			
Ventas	**Praga**	SEW-EURODRIVE S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 16000 Praha 6	Teléfono 02/20 12 12 34 + 20 12 12 36 Telefax 02/20 12 12 37 sew@sew-eurodrive.cz
Dinamarca			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Copenhague**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Teléfono 4395 8500 Telefax 4395 8509 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Egipto			
	El Cairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Teléfono (02) 2 56 62 99-2 41 06 39 Telefax (02) 2 59 47 57-2 40 47 87
Eslovenia			
Ventas **Servicio**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Teléfono 00386 3 490 83 20 Telefax 00386 3 490 83 21 pakman@siol.net
España			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Teléfono 9 44 31 84 70 Telefax 9 44 31 84 71 sew.spain@sew-eurodrive.es

España			
Oficina técnicas	**Barcelona**	Delegación Barcelona Avenida Francesc Maciá 40-44 Oficina 3.1 E-08206 Sabadell (Barcelona)	Teléfono 9 37 16 22 00 Telefax 9 37 23 30 07
	Lugo	Delegación Noroeste Apartado, 1003 E-27080 Lugo	Teléfono 6 39 40 33 48 Telefax 9 82 20 29 34
	Madrid	Delegación Madrid Gran Via. 48-2° A-D E-28220 Majadahonda (Madrid)	Teléfono 9 16 34 22 50 Telefax 9 16 34 08 99
Estonia			
Ventas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Teléfono 6 59 32 30 Telefax 6 59 32 31
Filipinas			
Oficina técnica	**Manila**	SEW-EURODRIVE Pte Ltd Manila Liaison Office Suite 110, Ground Floor Comfoods Building Senator Gil Puyat Avenue 1200 Makati City	Teléfono 0 06 32-8 94 27 52 54 Telefax 0 06 32-8 94 27 44 sewmla@i-next.net
Finlandia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Teléfono (3) 589 300 Telefax (3) 780 6211
Gabón			
Oficina técnica	**Libreville**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Teléfono 73 40 11 Telefax 73 40 12
Gran Bretaña			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Teléfono 19 24 89 38 55 Telefax 19 24 89 37 02
Grecia			
Ventas **Servicio**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Teléfono 14 22 51 34 Telefax 14 22 51 59 Boznos@otenet.gr
Hong Kong			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Teléfono 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54Telefax 2-7 95-91 29sew@sewhk.com
Hungría			
Ventas **Servicio**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Teléfono +36 1 437 06 58 Telefax +36 1 437 06 50
India			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Teléfono 0 265-83 10 86 Telefax 0 265-83 10 87 sew.baroda@gecsl.com
Indonesia			
Oficina técnica	**Yakarta**	SEW-EURODRIVE Pte Ltd. Jakarta Liaison Office, Menara Graha Kencana Jl. Perjuangan No. 88, LT 3 B, Kebun Jeruk, Jakarta 11530	Teléfono (021) 535-90 66/7 Telefax (021) 536-36 86

Islandia			
	Hafnarfirdi	VARMAVERK ehf Dalshrauni 5 IS - 220 Hafnarfirdi	Teléfono (354) 5 65 17 50 Telefax (354) 5 65 19 51 varmaverk@varmaverk.is
Irlanda			
Ventas **Servicio**	**Dublín**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Teléfono (01) 8 30 62 77 Telefax (01) 8 30 64 58
Israel			
	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. 126 Petach-Tikva Rd. Tel-Aviv 67012	Teléfono 03-6 24 04 06 Telefax 03-6 24 04 02
Italia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Milán**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Teléfono (02) 96 98 01 Telefax (02) 96 79 97 81
Japón			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818	Teléfono (0 53 83) 7 3811-13 Telefax (0 53 83) 7 3814
Líbano			
Oficina técnica	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Teléfono (01) 49 47 86 (01) 49 82 72 (03) 27 45 39 Telefax (01) 49 49 71x Gacar@beirut.com
Luxemburgo			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Brüssel**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Teléfono (010) 23 13 11 Telefax (010) 2313 36 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Macedonia			
Ventas	**Skopje**	SGS-Skopje / Macedonia "Teodosij Sinactaski" 6691000 Skopje / Macedonia	Teléfono (0991) 38 43 90 Telefax (0991) 38 43 90
Malasia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Teléfono (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Telefax (07) 3 5414 04
México			
	Tultitlan	SEW-EURODRIVE, Sales and Distribution, S.A.de C.V. Boulevard Tultitlan Oriente #2 "G" Colonia Ex-Rancho de Santiaguito Tultitlan, Estado de Mexico, Mexico 54900	Teléfono 00525 8 88 29 76 Telefax 00525 8 88 29 77 scmexico@seweurodrive.com.mx
Marruecos			
	Casablanca	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Teléfono (02) 61 86 69/61 86 70/61 86 71 Telefax (02) 62 15 88 SRM@marocnet.net.ma
Noruega			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Teléfono (69) 2410 20 Telefax (69) 2410 40 sew@sew-eurodrive.no

Nueva Zelanda			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Teléfono 0064-9-2 74 56 27 Telefax 0064-9-2 74 01 65 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Teléfono (09) 3 84 62 51 Telefax (09) 3 84 64 55 sales@sew-eurodrive.co.nz
Países Bajos			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004AB Rotterdam	Teléfono (010) 4 46 37 00 Telefax (010) 4 15 55 52
Pakistán			
Oficina técnica	**Karachi**	SEW-EURODRIVE Pte. Ltd. Karachi Liaison Office A/3,1 st Floor, Central Commercial Area Sultan Ahmed Shah Road Block7/8, K.C.H.S. Union Ltd., Karachi	Teléfono 92-21-43 93 69 Telex 92-21-43 73 65
Paraguay			
	Asunción	EQUIS S. R. L. Avda. Madame Lynchy y Sucre Asunción	Teléfono (021) 67 21 48 Telefax (021) 67 21 50
Perú			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Teléfono (511) 349-52 80 Telefax (511) 349-30 02 sewperu@terra.com.pe
Polonia			
Ventas	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Pojezierska 63 91-338 Lodz	Teléfono (042) 6 16 22 00 Telefax (042) 6 16 22 10 sew@sew-eurodrive.pl
Oficina técnica	**Katowice**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Nad Jeziorem 87 43-100 Tychy	Teléfono (032) 2 17 50 26 + 2 17 50 27 Telefax (032) 2 27 79 10 + 2 17 74 68 + 2 17 50 26 + 2 17 50 27
Portugal			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Teléfono (0231) 20 96 70 Telefax (0231) 20 36 85 infosew@sew-eurodrive.pt
Rumania			
Ventas **Servicio**	**Bucarest**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Teléfono (01) 2 30 13 28 Telefax (01) 2 30 71 70 sialco@mediasat.ro
Rusia			
Ventas	**San Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 193 193015 St. Petersburg	Teléfono (812) 3 26 09 41 + 5 35 04 30 Telefax (812) 5 35 22 87 sewrus@post.spbnit.ru
Oficina técnica	**Moscú**	ZAO SEW-EURODRIVE 113813 Moskau	Teléfono (095) 2 38 76 11 Telefax (095) 2 38 04 22
Senegal			
	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Teléfono 22 24 55 Telefax 22 79 06 Telex 21521
Singapúr			
Montaje **Ventas** **Servicio**		SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Teléfono 8 62 17 01-705 Telefax 8 61 28 27 Telex 38 659

Sri Lanka			
	Colombo 4	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Teléfono 941-59 79 49 Telefax 941-58 29 81
Suecia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Teléfono (036) 34 42 00 Telefax (036) 34 42 80 www.sew-eurodrive.se
Suiza			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Basel**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Teléfono (061) 4 17 17 17 Telefax (061) 4 17 17 00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tailandia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Teléfono 0066-38 21 40 22 Telefax 0066-38 21 45 31
Taiwan (R.O.C.)			
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Teléfono 00886-49-255-353 Telefax 00886-49-257-878
	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Hwa South Road, Taipei	Teléfono (02) 7 38 35 35 Telefax (02) 7 36 82 68 Telex 27 245
Túnez			
	Túnez	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Teléfono (1) 43 40 64 + 43 20 29 Telefax (1) 43 29 76
Turquía			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Estambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Teléfono (0216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Telefax (0216) 3 05 58 67 seweurodrive@superonline.com.tr
Uruguay			
	Montevideo	SEW-EURODRIVE S. A. Sucursal Uruguay German Barbato 1526 CP 11200 Montevideo	Teléfono 0059 82 9018 189 Telefax 0059 82 9018 188 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
USA			
Fabricación **Montaje** **Ventas** **Servicio**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Teléfono (864) 4 39 75 37 Telefax Sales (864) 439-78 30 Telefax Manuf. (864) 4 39-99 48 Telefax Ass. (864) 4 39-05 66 Telex 805 550
Montaje **Ventas** **Servicio**	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Teléfono (510) 4 87-35 60 Telefax (510) 4 87-63 81
	Filadelfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Teléfono (856) 4 67-22 77 Telefax (856) 8 45-31 79
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Teléfono (9 37) 3 35-00 36 Telefax (9 37) 4 40-37 99
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Teléfono (214) 3 30-48 24 Telefax (214) 3 30-47 24

Venezuela			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia	Teléfono +58 (241) 8 32 98 04 Telefax +58 (241) 8 38 62 75 sewventas@cantr.net sewfinanzas@cantr.net

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG · P.O.Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
http://www.sew-eurodrive.com · sew@sew-eurodrive.com